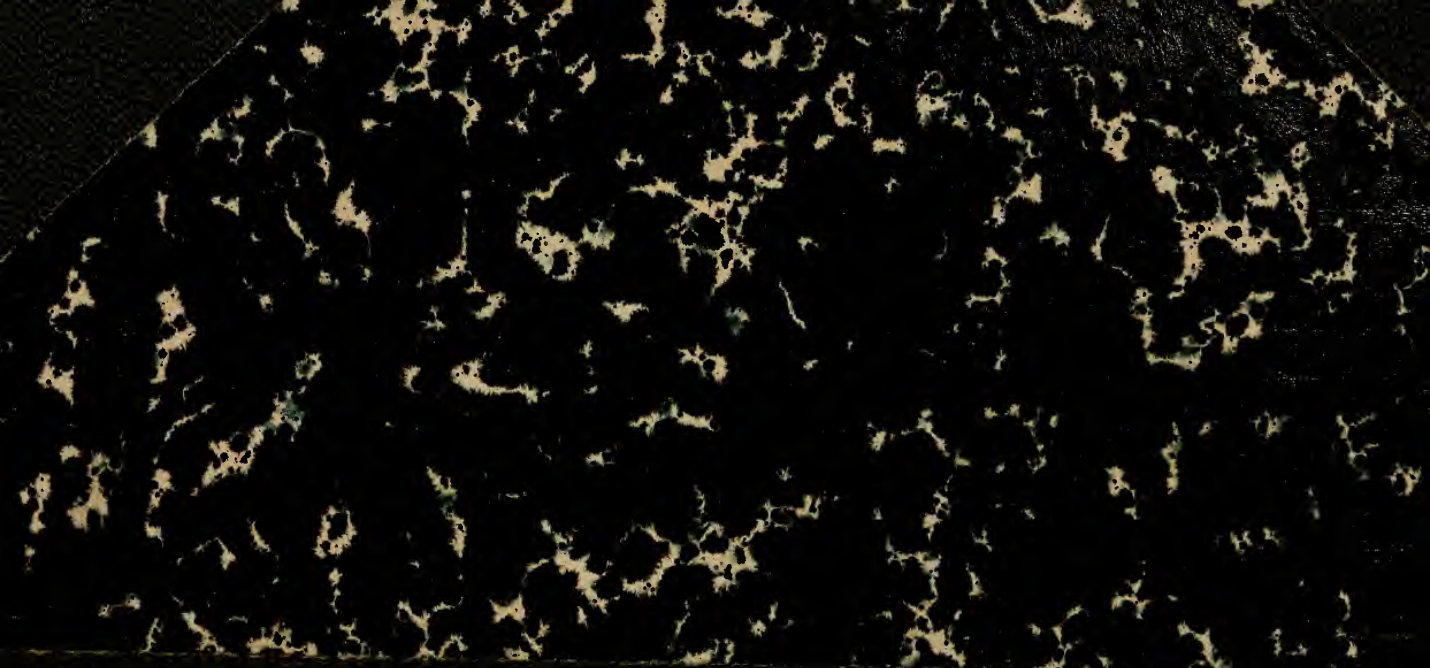


6951

VERHANDLUNGEN

des

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

in

HAMBURG

1911.

DRITTE FOLGE XIX.

Mit 3 Abbildungen.

HAMBURG.
L. FRIEDERICHSEN & Co.
1912.

VERHANDLUNGEN

des

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

in

HAMBURG

1911.

DRITTE FOLGE XIX.

Mit 3 Abbildungen.

HAMBURG.
L. FRIEDERICHSEN & Co.
1912.

Für die in diesen „Verhandlungen“ veröffentlichten wissenschaftlichen Mitteilungen und Aufsätze sind nach Form und Inhalt die betreffenden Vortragenden oder Autoren allein verantwortlich.

Druck von Grefe & Tiedemann.

Inhaltsverzeichnis.

I. Geschäftliches.

Seite

Allgemeiner Jahresbericht für 1911 VII
Abrechnung für 1911, Voranschlag für 1912 XII
Vorstand, Gruppenvorsitzende und sonstige Mitglieder des erweiterten Vorstandes für 1911 XIII
Verzeichnis der Mitglieder, abgeschlossen am 31. Dezember 1911 XIV
Verzeichnis der Akademien, Gesellschaften, Institute, Vereine etc., mit denen Schriftenaustausch stattfindet, und Liste der im Jahre 1911 eingegangenen Schriften XXXIII

II. Berichte über die Vorträge und wissenschaftlichen Exkursionen des Jahres 1911.

A. Die Vorträge und Demonstrationen des Jahres 1911.

1. Allgemeine Sitzungen.

Die Vorträge sind im folgenden Verzeichnis nach dem Stoff gesondert. Von den mit einem Stern (*) bezeichneten Vorträgen ist kein Referat abgedruckt. Vorträge, welche Stoff aus verschiedenen Rubriken der folgenden Übersicht behandelten, sind mehrfach aufgeführt.

Chemie, Physik, Meteorologie und Verwandtes.

Seite

Neumark, Ein Gang durch das Hochofenwerk Lübeck in physikalischer und chemischer Beleuchtung LXV
Weimar, W., Die Daguerreotypie und ihre Ausübung in Hamburg... LXVII
Voege, Die Fortschritte der elektrischen Beleuchtung LXVIII
* Koeppen, Vorführung und Erläuterung zweier neuer Windkarten der Erde, die Winde im Januar und Juli darstellend LXXVI
Schlee, P., Ein neues, wohlfeiles Fernrohr LXXVII
Lindemann, Das Sehen im Hellen und Dunkeln im Zusammenhange mit dem Bau der Netzhaut LXXVIII

Seite

Hassler, Über Kolloïd- oder Kapillarchemie LXXIX
Koch, W., Versuche mit der Gaede'schen Kapselpumpe XCI
Grimsehl, E., Über zwei neue Apparate für den physikalischen Schulunterricht XCVI
Wulff, E., Reinigerei (Färberei und chemische Reinigung) CI
Classen, J., Über einige technische Neuerungen und über neuere Versuche mit ultraviolettem Licht CIV

Geologie, Geographie, Reisen, Astronomie und Verwandtes.

Dannmeyer, F., Seelotsen, Leucht- und Rettungsdienst vor der Elbmündung LII
Gürich, Fossile Säugetierreste aus Samos LXXIX
Lütgens, R., Geographische Bilder aus dem Argentinischen Chaco und vom oberen Paraná LXXX
Tams, E., Die Bedeutung der modernen Erdbebenforschung für das Studium des Erdinnern LXXXII
Schoubye, Neue Apparate für mathematische Erdkunde XCIII
Horn, E., Über Meteoriten XCV
Jürgens, R., Der Kreislauf des Wassers und die Verdunstung auf dem Meere XCVIII
Hentschel, E., Über eine Reise im nördlichen Eismeer CV
Gürich, Die Höttinger Breccie und ihre interglaciale Flora CVIII
Horn, Die Aufschlüsse des Elbtunnels, der Untergrundbahn und des Stadtparkes in Winterhude und ihre Bedeutung für die Kenntnis von der geologischen Entwicklung des unteren Elbtales CX

Biologie.

Allgemeines und Vermischtes.

Reh, L., Die Naturschutzbewegung und der Naturschutzpark in der Lüneburger Heide LV
Schwarze, W., Über die Grenzgebiete des biologischen Unterrichts .. LXXIV
Krüger, E., Biologisches Handmaterial für Schüler LXXVI
Krüger, E., Die Entwicklung des Frosches und eine neue Methode zur Beobachtung derselben LXXVI
Peters, W. L., Über Tröpfchenkultur LXXX
Timpe, Das Vererbungsproblem vom Standpunkte der Entwicklungsmechanik XC
Reh, L., Tierische Schädlinge unserer Kolonialpflanzen XCVII
Timm, R., Über Kunstformen in der Natur C
Unna, P. G., Die Reduktionsorte und Sauerstofforte des tierischen Gewebes CVII
Schmidt, M., Die Reduktionsorte und Sauerstofforte des pflanzlichen Gewebes CIX

Botanik. Seite

Zacharias, Ed., Über Fruchtbildung LIV
Brick, C., Obst- und Südfruchthandel in Hamburg LVIII
Brick, C., Die Keimung der *Lycopodium*-Sporen LXX
Brick, C., Einige Schutzvorrichtungen tropischer Farne gegen Vertrocknung LXXII
Peters, W. L., Über Tröpfchenkultur LXXX
Embden, A., Über *Morchella hybrida* XCV
*Voigt, Demonstrierung einiger tropischer Pflanzen aus Afrika XCVII

Zoologie.

Steinhaus, O., Demonstrierung interessanter Eingänge des Naturhistorischen Museums LXXVIII
Reh, L., Tierische Schädlinge unserer Kolonialpflanzen XCVII
Steinhaus, O., Über Land- und Strandkrabben CV
Vosseler, Allerhand Kleinigkeiten aus dem zoologischen Garten CVI
Eiffe, O. E., Demonstrierung eines lebenden brasilianischen Frosches CVI

Anthropologie, Ethnographie, Medizin.

Türkheim, Ärztliches und Geschichtliches vom Scheintod LIII
Hagen, K., Ein japanischer Wandschirm des XVII. Jahrhunderts mit Weltkarte und Völkertypen LXI
Byhan, A., Die Zigeuner LXII
Trömner, E., Über die Ursachen der Träume LXXII
Reche, O., Die Ethnographie des Kaiserin-Augusta-Flusses XCII
Hambruch, P., Die »Ruinen« auf Ponape XCIII
Lauffer, Geschichte und heutiger Gebrauch der Tätowierung in Deutschland CII

Wirtschaftliches.

Brick, C., Obst- und Südfruchthandel in Hamburg LVIII
Borgert, H., Über die Fleischversorgung Hamburgs LXXXIV

Naturwissenschaftlicher Unterricht.

Schwarze, W., Über die Grenzgebiete des biologischen Unterrichts .. LXXIV
Krüger, E, Biologisches Handmaterial für Schüler LXXVI
Schlee, P., Ein neues wohlfeiles Fernrohr LXXVII
Schoubye, Neue Apparate für mathematische Erdkunde XCIII
Grimsehl, E., Über zwei neue Apparate für den physikalischen Schulunterricht XCVI

Gedächtnisreden.

Brick, C., Nachruf für Herrn Prof. Ed. Zacharias, Direktor der Botanischen Staatsinstitute LXXVII
* Krüss, H., Nachruf für den verstorbenen Schatzmeister des Vereins, Herrn E. Maass LXXXVIII

2. Gruppensitzungen.

Seite

a. Sitzungen der Botanischen Gruppe CXVIII
b. Sitzungen der Physikalischen Gruppe CXVIII
c. Sitzung der Gruppe für naturwissenschaftlichen Unterricht CXIX

B. Die Exkursionen des Jahres 1911.

a. Die Exkursionen der Botanischen Gruppe CXX
b. Die Exkursion der Unterrichtsgruppe CXXI

III. Sonderberichte über Vorträge.

Embden, A., Das Präparieren von fleischigen Hutpilzen . . . . . 1—14
Junge, P., Zur Kenntnis der Gefäßpflanzen Schleswig-Holsteins. II. . . 15—29
Junge, P., Über zwei Pflanzen des Elbgebietes oberhalb Hamburgs . . . 30—35
Gürich, G., Die Höttinger Breccie und ihre »interglaciale« Flora . . . 36—47

I. Geschäftliches.

Allgemeiner Jahresbericht für 1911.

Am Schlusse des Jahres 1911 zählte der Verein 21 Ehrenmitglieder, 6 korrespondierende und 470 zahlende Mitglieder.

Durch Tod verlor der Verein das langjährige korrespondierende Mitglied Prof. Dr. F. von Fischer-Benzon (18. Juli 1911) und das korrespondierende Mitglied H. Jouan in Cherburg, seinen langjährigen Schatzmeister Ernst Maass, sowie die ordentlichen Mitglieder Prof. Dr. E. Zacharias, J. C. Weber, der dem Verein seit 1853 angehörte, und Prof. Dr. H. Schubert, Dr. Büttgenbach, Adolf Woermann, F. Schlüter, R. Volk, Oberlehrer Prof. E. Schmidt.

Ausgeschieden sind 50 Mitglieder, eingetreten 45.

Es wurden 34 Vereinssitzungen abgehalten, davon zwei gemeinsam mit dem Bezirksverein deutscher Chemiker und dem Chemikerverein. In diesen Sitzungen sprachen Herr Direktor Dr. Neumark »Über das Hochofenwerk Lübeck in physikalischer und chemischer Beleuchtung« und Herr Hassler »Über Kolloidchemie« (mit Demonstrationen). Eine botanische Gruppensitzung wurde gemeinsam mit dem botanischen Verein abgehalten, in der Prof. Dr. Timm »Über Moose aus den bayrischen Alpen« und weiter »Über unsere Arten der Gattung *Fissidens*« sprach.

Zu vier Sitzungen waren die Damen der Vereinsmitglieder eingeladen.

Besichtigt wurde am 21. Februar unter Führung der Herren Kaidirektor Winter und Prof. Dr. Brick der Fruchtschuppen und die Station für Pflanzenschutz, ferner am 28. April das Expeditionsschiff »Deutschland« der deutschen antarktischen Expedition Im August fand unter Leitung des Hüttendirektors Herrn Dr. Neumark die Besichtigung des Hochofenwerkes in Lübeck statt.

Über die Veranstaltungen des Vereins und die Beteiligung an denselben gibt nachstehende Übersicht Auskunft:

	Zusammenkünfte	Vorträge und Demonstrationen	Vortragende	Besuchsziffer		
				Durchschnitt	höchste	niedrigste
Allgemeine Sitzungen	34	47	41	62	140	24
Botanische Gruppe	2	3	3	17	18	16
Unterrichts-Gruppe	1	2	2	21	21	21
Physikalische Gruppe	8	8	8	23	38	15
Botanische Exkursionen	9	—	—	12	19	7
Exkursionen d. Unterrichtsgruppe	1	—	—	17	17	17
Besichtigungen	3	—	—	—	—	—
Summa	58	60	—	—	—	—

Von den allgemeinen Sitzungen waren zwei von der Botanischen, zwei von der Physikalischen, eine von der Unterrichtsgruppe und drei von der Anthropologischen Gruppe übernommen worden.

Von den Vortragsgegenständen der allgemeinen und Gruppensitzungen entfielen auf:

Chemie, Physik, Meteorologie und Verwandtes	18
Geologie, Geographie und Astronomie	10
Biologie, Allgemeines und Vermischtes	10
Botanik	7
Zoologie	4
Anthropologie, Ethnographie, Medizin	6
Naturwissenschaftlicher Unterricht	5
Summa	60

Der Vorstand erledigte seine Geschäfte in sechs Sitzungen. Von wichtigeren Beratungsgegenständen und Beschlüssen sind zu erwähnen:

1) An Stelle des verstorbenen Herrn E. MAASS wurde Herr Dr. H. BORGERT zum Schatzmeister vorgeschlagen und in der Versammlung vom 21. Juni gewählt.

2) Satzungsänderung der §§ 15, 16, 20, 29.

§ 15. Die regelmäßige Neuwahl des Vorstandes findet alljährlich in der Hauptversammlung statt. Der Vorstand schlägt für jede Wahl ein Mitglied vor, unbeschadet des Vorschlagsrechtes der einzelnen Mitglieder und der Wahlfreiheit.

§ 16. Die Mitglieder des abgehenden Vorstandes sind wieder wählbar und zwar

a. unbeschränkt: der Archivar, der Schatzmeiter und der Redakteur für ihr bisheriges Amt.

b. die Vorsitzenden und die Schriftführer mit der Beschränkung, daß keines der Mitglieder insgesamt länger als zwei Jahre ununterbrochen dem Vorstande in diesen Ämtern angehören, und daß der erste Vorsitzende sein Amt nicht länger als ein Jahr bekleiden darf.

§ 20. Die Amtsdauer eines im Laufe des Jahres durch Ergänzungswahl in den Vorstand getretenen Mitgliedes, sowie auch die Amtsdauer des im Falle des § 19 neu erwählten Gesamtvorstandes endet in der Hauptversammlung des nächsten Januar.

§ 29. Der erweiterte Vorstand besteht aus dem nach § 14 gebildeten Vorstande, den ehemaligen ersten Vorsitzenden des Vereins und den Vorsitzenden der unter g erwähnten Gruppen. Der erweiterte Vorstand wird einberufen bei Beratungen und Beschlüssen über usw. (folgt der unveränderte Wortlaut der bisherigen Fassung).

3) In Zukunft sind bei der Bank zwei Konten des Naturwissenschaftlichen Vereins zu führen, nämlich
   a. das Vermögenskonto,
   b. das Girokonto.

Der Sommerausflug fand in Kiel am Sonntag, den 18. Juni, gemeinsam mit dem Naturwissenschaftlichen Verein für Schleswig-Holstein in Kiel und dem Naturwissenschaftlichen Verein in Lübeck statt. In einer gemeinsamen Sitzung der drei Vereine, die in den Räumen des Kaiserlichen Yachtklubs stattfand, sprachen die Herren Geheimrat Prof. Dr. HENSEN (Kiel): »Über die Bestimmung des Fischbestandes im Meer«, Prof. Dr. CLASSEN: »Über Raum und Zeit in der modernen Physik«. Darauf fand eine gemeinsame Besichtigung der Arbeiten am Kaiser Wilhelm Kanal, besonders der in Bau begriffenen neuen Schleusen statt.

Das 74. Stiftungsfest wurde am 9. Dezember in gewohnter Weise in der Erholung gefeiert. Den Festvortrag hatte Herr Prof. VOIGT mit dem Thema: »Reisebilder aus Ost- und Westafrika« übernommen.

An Vereinsschriften sind im Jahre 1911 veröffentlicht worden:
Verhandlungen für 1910, 3. Folge Band XVIII.

Der Verein steht mit **256** Akademien, Gesellschaften, Instituten etc. in Schriftenaustausch und zwar in

Deutschland	81
Österreich-Ungarn	27
Schweiz	10
Dänemark, Norwegen, Schweden	7
Großbritannien	10
Holland, Belgien, Luxemburg	11
Frankreich	12
Italien	12
Spanien und Portugal	4
Rumänien	2
Rußland	10
Übertrag	186

Übertrag	186
Afrika	1
Amerika	56
Asien	7
Australien	6
	256

Im Laufe des Jahres sandten 180 dieser Vereine etc. 1006 Bücher, Hefte oder Ähnliches. Außerdem liefen noch 23 Nummern als Geschenke ein.

Die eingesandten Schriften lagen in 9 Sitzungen (am 4, I, 8. III, 19. IV, 21. VI, 11. X, 18. X, 25. X, 29. XI, 20. XII) zur Einsicht aus.

Neue Tauschverbindungen konnten angeknüpft werden mit:

1) der Geographischen Gesellschaft in Rostock,
2) der Société Royale des Sciences médicales et naturelles in Brüssel,
3) dem Rijks Herbarium in Leiden,
4) der Società di Naturalisti in Neapel,
5) der Philosophical Society, University of Virginia in Charlottesville, Va.
6) dem Missouri Botanical Garden in St. Louis,
7) der R. Geographical Society of Australasia, South Australian Branch in Adelaide.

Mit Ende des Jahres 1911 hat die Redaktion der »Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie« leider den Schriftenaustausch wieder eingestellt.

Über die sämmtlichen Eingänge folgt ein besonderes Verzeichnis, das zugleich als Empfangsbestätigung dienen mag.

Hamburg, den 31. Januar 1912.

Der Vorstand.

Einnahmen. **Abrechnung für das Geschäftsjahr 1911.** Ausgaben.

	M	₰
Saldo	2473	79
Mitgliederbeiträge (384)	3839	95
Vereinsschriften	—	—
Zinsen auf das Vermögen	245	90
Das Vereiusvermögen besteht aus: frcs. 5000.— 4 % Schwed. Reichs-Hypothek-Pfandbriefe von 1879, M 1500.— 3 1/2 % Deutsche Reichsanleihe von 1905.		
	6559	64

	M.	₰
Referate	428	05
Archiv	43	80
Bank	17	75
Unterstützungen: Verein Jordsand .. M 50.— Leopoldina Carolina » 50.—	100	—
Vereinsfeste	329	70
Vorträge	236	90
Einladungen	639	52
Vorsitzender	—	—
Verschiedenes	58	19
Abhandlungen	—	—
Verhandlungen	970	30
Saldo	3735	43
	6559	64

Einnahmen. **Voranschlag für das Geschäftsjahr 1912.** Ausgaben.

	M.	₰
Saldo aus 1911	3735	43
430 Mitgliedsbeiträge	4300	—
Vereinsschriften	—	—
Zinsen auf das Vermögen	200	—
	8235	43

	M	₰
Referate	450	—
Archiv	100	—
Bank	20	—
Unterstützungen	400	—
Vereinsfeste	350	—
Vorträge und Gruppen	400	—
Einladungen	700	—
Vorsitzender	200	—
Verschiedenes	200	—
Abhandlungen	3000	—
Verhandlungen	1700	—
Zum Vermögen	715	43
	8235	43

Die Revisoren gez. C. L. Nottebohm. Dr. Bolau.

Hamburg, den 31. Januar 1912.

Der Schatzmeister gez. Dr. Borgert.

Der Vorstand für 1912.

Erster Vorsitzender:	Prof. Dr. G. Gürich.
Zweiter »	Oberlehrer Dr. L. Doermer.
Erster Schriftführer:	Oberlehrer Dr. A. Lindemann.
Zweiter »	Dr. E. Hentshel.
Archivar:	Dr. O. Steinhaus.
Schatzmeister:	Dr. H. Borgert.
Redakteur:	Prof. Dr. W. Michaelsen.

Gruppenvorsitzende für 1912.

Botanische Gruppe: Prof. Dr. Voigt.
Physikalische Gruppe: Prof. Dr. J. Classen.
Anthropologische Gruppe: Prof. Dr. Thilenius.
Gruppe für naturwissenschaftlichen Unterricht:
Prof. Dr. Rischbieth.

Frühere Vorsitzende:

Prof. Dr. F. Ahlborn.
Dr. Heinr. Bolau.
Prof. Dr. J. Classen.
Prof. E. Grimsehl.
Prof. Dr. K. Kraepelin.
Dr. H. Krüss.
Prof. Dr. A. Schober.
Dr. H. Strebel.
Prof. Dr. A. Voller.

Verzeichnis der Mitglieder,

abgeschlossen am 31. Dezember 1911.

Der Vorstand des Vereins bestand für das Jahr 1911 aus den folgenden Mitgliedern:

Erster Vorsitzender:	Prof. E. GRIMSEHL.
Zweiter »	Prof. Dr. G. GÜRICH.
Erster Schriftführer:	Oberlehrer Dr. E. KRÜGER.
Zweiter »	Oberlehrer Dr. A. LINDEMANN.
Archivar:	Dr. O. STEINHAUS.
Schatzmeister:	anfangs ERNST MAASS (†), später Dr. H. BORGERT.
Redakteur:	Prof. Dr. W. MICHAELSEN.

Ehren-Mitglieder.

ASCHERSON, P., Prof. Dr.	Berlin	10. 88
BOLAU, HEINR., Dr., (Mitglied seit 25/4.66)	Hamburg	17/9. 06
EHLERS, E., Prof. Dr., Geh. Rat	Göttingen	11/10. 95
HAECKEL, E., Prof. Dr., Exzellenz	Jena	18/9. 87
HEGEMANN, FR., Kapitän	Hamburg	2. 71
QUINCKE, G., Prof. Dr., Geh. Hofrat	Heidelberg	18/11. 87
RETZIUS, G., Prof. Dr.	Stockholm	14/1. 85
REYE, TH., Prof. Dr.	Straßburg	14/1. 85
SCHNEHAGEN, J., Kapitän	Helle b. Horst i. H.	26/5. 69
SCHWENDENER, S., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	10. 88
SCLATER, PH. L., Dr., Secretary of the Zoolog. Society	London	19/12. 77
SPENGEL, J. W., Prof. Dr., Geh. Hofrat	Giessen	10/2. 09
STREBEL, HERMANN, Dr. h. c. (Mitglied seit 25/11. 67).	Hamburg	1/1. 04

Temple, R.	Budapest	26/9. 66
Tollens, B., Prof. Dr., Geh. Rat	Göttingen	14/1. 85
Voller, A., Prof. Dr., Direktor des Physikal. Staatsinstituts (Mitglied seit 29/9. 73).	Hamburg	1/10. 10
Warburg, E., Prof. Dr., Geh. Rat, Präsident d. Physikal.-Techn. Reichsanst.	Charlottenburg	14/1. 85
Weismann, A., Prof. Dr., Exzellenz Geh. Hofrat	Freiburg i. B.	18/11. 87
Wittmack, L., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	14/1. 85
Wölber, F., Konsul	Hamburg	28/10. 75
Wohlwill, Emil, Dr. (Mitglied seit 28/1 63).	Hamburg	26/1. 10

Korrespondierende Mitglieder.

Friederichsen, Max, Prof. Dr. (Mitglied seit 12/10. 98).	Greifswald	1/1. 04
Mügge, O., Prof. Dr.	Königsberg	10. 86
Raydt, H., Prof. Dr.	Leipzig	78
Richters, F., Prof. Dr.	Frankfurt a. M.	4. 74
Schrader, C., Dr., Geh. Regierungsrat	Berlin	7/3. 00
Thompson, E., U.-S. Consul	Merida, Jucatan	26/11. 89

Ordentliche Mitglieder.

(Die eingeklammerten Zahlen vor der Adresse bezeichnen den Postbezirk in Hamburg, das Datum am Schluß der Zeile den Tag der Aufnahme).

Abel, A., Apotheker, (20) Eppendorferlandstraße 96 27/3. 95
Adam, R., Rektor, Altona, Eulenstraße 85 II 22/2. 05
Ahlborn, Fr., Prof. Dr., (39) Sierichstraße 58 5/11. 84
Ahlborn, H., Prof., (23) Papenstr. 64 23/2. 76
Ahrens, Caes., Dr., Chemiker, (39) Bellevue 7 10/5. 93
Albers, H. Edm., (21) Averhoffstraße 5 Hptr. 15/10. 90
Albers-Schönberg, Prof. Dr. med., (36) Klopstockstr. 10 1/11. 99
Alpers, L., Direktor der Billbrauerei, (26) Hammerlandstr. 8 9/2. 10
Anker, Louis, (1) Glockengießerwall 25/26, Scholvienhaus 7/2. 00
Arnheim, P., (30) Husumerstr. 14 15/5. 01
Des Arts, Louis, Dr., Blankenese, Busch 5 11/1. 11
Aufhäuser, D., Dr., (8) Gröningerstraße 4 31/5. 05
Bahnson, Prof. Dr., (30) Wrangelstr. 7 28/5. 54
Banning, Prof. Dr., Oberlehrer, (1) Speersort, Johanneum 24/2. 97
Bartens, H., Oberlehrer, (4) Realschule in St. Pauli, Seilerstraße 42 13/1. 09
Behn, E., Dr., Oberlehrer, (30) Wrangelstraße 12 15/1. 08
Behn, Leonhard, Altona, Goethestr. 27 21/10. 08
Behrend, Paul, Dr., beeidigter Handels-Chemiker, (1) Gr. Reichenstr. 63 10/1. 00
Behrendt, Dr. von, Wilhelmsburg, Fährstr. 65 14/4. 09
Benn, Johannes, Wentorf, Post Reinbek 14/4. 09
Benöhr, Otto, Dr., Chemiker, (5) Holzdamm 42 12/1. 10
Berendt, Max, Ingenieur, (24) Lessingstraße 12 23/9. 91
Berkhan, G., Dr., Oberlehrer, (30) Hegestraße 23 24/1. 06
Beuck, H. (1) Besenbinderhof 18 28/2. 06
Bibliothek, Königl., Berlin 7/6. 82

Biernatzki, Reinhard, (36) Kaiser Wilhelmstr. 85 III 8/3. 11
Bigot, C., Dr., Fabrikbesitzer, Billwärder a. d. Bille 98b 1/1. 89
Birtner, F.W., Kaufmann, (37) Rothenbaumchaussee 169 15/3. 99
Bleske, Edgar, Eutin, Auguststr. 6 28/6. 93
Block, W., Bauinspektor, (21) Averhoffstraße 16 5/4. 11
Bock, E., Hütteningenieur, (24) Papenhuderstr. 45–47 20/2. 03
Bock, F., Lehrer, (23) Auenstr. 29 10/2. 04
Bock, H., Dr. Ing., (23) Kibitzstr. 62 II 14/3. 00
Bock, Otto, (26) Hornerweg 231 2/11. 10
Bode, Kurt, Dr., Chemiker, (22) Finkenau 21 21/10. 08
Bögel, H., (8) Neue Gröningerstraße 1 15/11. 11
Böger, R., Prof. Dr., (24) Armgartstr. 20 III 25/1. 62
Boehm, E., Dr., Oberlehrer, (23) Auenstraße 18 30/11. 04
Böhme, S., Prof. Dr., (23) Blumenau 6 20/12. 11
Bohnert, F., Prof. Dr., Direktor der Oberrealschule in St. Georg, Bergedorf, Bismarckstraße 5 4/2. 92
Bolte, F., Dr., Direktor der Navigationsschule, (4) Bei der Erholung 12 21/10. 85
Borgert, H., Dr. phil., Polizeitierarzt, (5) Lindenstr. 23 16/2. 87
Braasch, Prof. Dr., Altona, Behnstr. 27/29 14/1. 91
Bresslau, Herm., Dr. phil., Oberlehrer, (20) Ericastr. 96 26/1. 10
Brick, C., Prof. Dr., Assistent an den Botanischen Staatsinstituten, (5) St. Georgskirchhof 6 1/1. 89
Brons, Claas W., Kaufmann, (36) Schleusenbrücke 1 15/3 .99
Brügmann, W., Dr., Oberlehrer, (19) Eichenstr. 45 14/5. 02
Brüning, Chr., Lehrer, (23) Ritterstr. 67 29/1. 08
Brunn, M. von, Prof. Dr., Assistent am Naturhist. Museum, (20) Ericastr. 127 2/12. 85
Brunner, C., Dr., Botan. Staatsinstitute, Jungiusstraße 6/4. 10
Büchel, K., Prof. Dr., (26) Schwarzestraße 35 6/12. 93
Büchel, W., Dr., Oberlehrer, (30) Moltkestraße 49 18/1. 05
Bünz, R., Dr., Hochkamp, Bismarckstraße 2/5 06
Buhbe, Charles, Kaufmann, (19) Fruchtallee 85 25/10 89
Buttenberg, P., Dr., Assistent am Hygien. Institut, (6) Schäferkampsallee 27 30/11. 04

Cappel, C. W. F., Kaufmann, (21) Höltystraße 11	29/6.	80
Claassen, Hermann, (37) Abteistraße 18	16/6	09
Classen, Johs., Prof. Dr., Abteilungsvorsteher am Physik. Staatslaboratorium, (23) Ohlendorfstr. 91	26/10.	87
Claussen, L., Dr. med. vet., (19) Im Gehölz 3	4/12.	07
Clemenz, P., Dr. med., Alsterdorf, Ohlsdorferstr. 386	29/1.	08
Cohen-Kysper, Dr. med., Arzt, (36) Esplanade 39	12/4.	99
Dannenberg, A , Kaufmann, (26) Hornerlandstr. 78	20/12.	93
Dannmeyer, F., Dr., Oberlehrer, (29) Hudtwalckerstraße 16	29/11.	05
Delbanco, Ernst, Dr. med., (36) Gr. Bleichen 27, Kaisergallerie	25/2.	03
Delbanco, Paul, Zahnarzt, (36) Colonnaden 43	23/6.	97
Dellevie, Dr. med., Zahnarzt, (36) Dammthorstr. 15	6/12	93
Dencker, F., Chronometer-Fabrikant, (1) Gr. Bäckerstraße 13	29/1.	79
Deneke, Prof. Dr. med., Direktor des Allg. Krankenhauses St. Georg, (5) Lohmühlenstraße 3	15/4.	03
Denys, Gerhard, Dr. phil., Gr. Flottbek, Hebbelstr. 5	9/2.	10
Derenberg, Jul.,Dr. med., (37) Frauenthal 9	26/6.	07
Detels, Fr., Prof. Dr., Oberlehrer, (24) Immenhof 2	6/4.	92
Deutschmann, R., Prof. Dr. med., (37) Alsterkamp 19	29/2.	88
Dierich, P. W. M., Dr., Polizeitierarzt, Bismarckstr. 46	11/1.	11
Diersche, M., Prof. Dr., (13) Heimhuderstraße 84	20/2.	07
Dieseldorff, Arthur, Dr., (25) Alfredstraße 48	26/10.	04
Dietrich, Fr., Dr., Oberlehrer, (24) Freiligrathstr. 15	16/12.	96
Dietrich, W. H., Kaufmann, (14) Sandthorquai 10	13/2.	95
Dilling, Prof. Dr., Schulrat a. D., (13) Bornstr. 12	17/12.	84
Dinklage, Max, Kaufmann, (37) Oberstraße 66	25/10.	05
Dörge, O., Dr., Oberlehrer, Bergedorf, Am Baum 19	14/10.	03
Doermer, L., Dr., Oberlehrer, Groß Borstel, Moorweg 44	7/11.	00
Dolberg, D., Dr., Observator der Sternwarte, Bergedorf, Brauerstr. 30	1/12.	09
Dräseke, Johs, Dr. med., (24) Mundsburgerdamm 37 p.	24/2.	04

Dressler, Dr., Oberlehrer an der Realschule in Eilbeck	5/4. 11
Drishaus jr., Arthur, (37) Oberstraße 66	12/12. 00
Dubbels, Herm., Dr., Oberlehrer, (39) Maria Luisenstraße 108	24/1. 06
Dunbar, Prof. Dr., Direktor des Hygienischen Instituts, (36) Jungiusstraße 1	15/9. 97
Duncker, G., Dr. phil., Ahrensburg, Bismarckallee	15/5. 07
Eckermann, G., Direktor, Altona, Lessingstraße 10	16/2. 81
Ehlers, W., Oberlehrer, (26) Mittelstraße 61 II	21/4. 09
Ehrenbaum, E., Prof. Dr., (24) Mundsburgerdamm 59	19/10. 10
Eichelbaum, F., Dr. med., Arzt, (23) Wandsbeckerchaussee 210	10/6. 91
Eichler, Carl, Prof. Dr., Altona, Othmarschen, Gottorpstraße 38	23/1. 89
Eidenbenz, Wilh., Apotheker, (4) Kielerstraße, Neue Apotheke	26/1. 10
Eiffe, Otto Edmund, (21) Averhoffstraße 10	10/2. 09
Elias, B., Dr. phil., Zahnarzt, (30) Curschmannstr. 15	4/11. 08
Embden, Arthur, (17) Willistraße 14	14/3. 00
Embden, H., Dr. med., Arzt, (36) Esplanade 46	16/1. 95
Empson, J., Dr. (21) Bachstraße, Feuerwache 10	15/11. 11
Erichsen, Fr., Lehrer, (39) Baumkamp 16	13/4. 98
Ernst, Otto Aug., Kaufmann, (8) Catharinenstraße 35	19/12. 88
Ernst, O. C., in Firma Ernst & von Spreckelsen, (1) Gr. Reichenstraße 3	1/1. 89
Feigl, Joh., Dr., (1) Gr. Bäckerstraße 13/15	14/4 09
Feitel, R., Dr., Oberlehrer an der Oberrealschule in Altona, Altona-Bahrenfeld, Wagnerstr. 1 b	7/5. 11
Fenchel, Ad., Dr. phil., Zahnarzt, (13) Schlüterstr. 12	11/1. 93
Fesca, M., Prof. Dr., (37) Isestraße 65	22/2. 11
Feuerbach, A., Apotheker, (23) Wandsbeckerchaussee 179	25/6. 02
Fitting, H., Prof. Dr., Direktor der Botanischen Staatsinstitute (30) Curschmannstraße 6	1/11. 11

FITZLER, J., Dr., Chemiker, (8) Brandstwiete 3 16/2. 81
FLEMMING, R., Oberlehrer, (39) Gellertstraße 7 26/1. 10
FÖRSTER, M. E., Dr., Rat (36) Edmund Siemersallee Vorlesungsgebäude 23/10 07
FRAENKEL, EUGEN, Prof. Dr. med., (36) Alsterglacis 12 28/11. 82
FRANZ, KARL, Oberlehrer, Realschule Eimsbüttel, (37) Hochallee 115 4/2. 03
FRANZ, OTTO, Oberlehrer an der Oberrealschule Altona, Tresckowallee 22 II 6/12. 11
FREYGANG, REINHOLD, (24) Lessingstraße 25 1/5. 07
FRIEDERICHSEN, L., Dr., Verlagsbuchhändler, (36) Rathaushörn, Mönckebergstraße 22 I 27/6. 77
FRIEDERICHSEN, R., Buchhändler, (36) Rathaushörn, Mönckebergstraße 22 I 26/10. 04
FRITZE, OTTO, Dr., Chemiker, (5) Brennerstr 24 II 26/4. 11
FRUCHT, A., Mineralog.-geolog. Institut Lübeckertor 22 11/5. 98
FRYD, C., Dr., Zahnarzt, (23) Wandsbeckerchaussee 25 11/11. 08
GACH, FR., Apotheker, (30) Roonstraße 27 29/.11 05
GANZER, E., Dr. med., (13) Hallerstraße 38 18/1. 05
GASSNER, Dr, (24) Birkenau 28 8/2. 11
GAUGLER, G., (13) Schlüterstraße 60 19/2. 02
GENTZEN, CURT, Dr. (23) Mittelstraße 20 18/3. 08
GENZKEN, E., Dr., Oberlehrer, (24) Mühlendamm 47 16/12. 08
GERLICH, A., Baumeister, (21) Zimmerstraße 30 14/2. 06
GEYER, AUG., Direktor, Aumühle 27/2. 84
GILBERT, A., Dr., Chem. Laboratorium, (11) Deichstr. 2 6/5. 03
GLAGE, Dr., Oberlehrer am Johanneum, (39) Sierichstraße 181 15/2. 05
GLINZER, E., Prof. Dr., Lehrer an der Gewerbeschule, (24) Juratenweg 4 24/2. 75
GÖHLICH, W., Dr., (26) Hammerlandstraße 18 III 8/1. 02
GÖPNER. C., (37) Frauenthal 20 13/11. 95
GÖRBING, JOH., Chemiker, Borstel, Borstelerchausse 128 12/1. 10
GÖRLAND, A., Dr., (5) Kreuzweg 12 26/6. 07
GOOS, F., Dr., (39) Sierichstraße 19 12/1. 10

GRAFF, KASIMIR, Dr., Bergedorf, Sternwarte 10/2. 04
GRALLERT, R., Dr., Amtsrichter, (37) Klosterallee 78 pt. 15/6. 10
GRIMME, Dr., (36) Botan. Staatsinstitute, Jungiusstr. 6/1. 09
GRIMSEHL, E., Prof., Direktor der Oberrealschule auf der Uhlenhorst, (24) Immenhof 13 11. 00
(Korrespond. Mitglied 4. 92)
GROEBEL, P., Dr., Oberlehrer an der Oberrealschule Holstentor, Groß Flottbeck, Claudiusstraße 5 18/10. 05
GROSCURTH, Dr., Oberlehrer, (23) Wandsbeckerchaussee 59 I 31/3. 86
GROSSMANN, J. A. P., (19) Tornquiststr. 70 4/3. 08
GROTH, H., Dr. med., (22) Hamburgerstr. 136/138 30/5. 06
GRÜNEBERG, B., Sanitätsrat, Dr. med., Arzt, Altona, Gr. Bergstraße 129 27/6. 94
GÜRICH, G., Prof. Dr., Direktor des geologisch-mineralogischen Instituts (23) Mittelstr. 14 1/6. 10
HAASE, A., Dr. phil., Zahnarzt, Altona, Allee 245 21/10. 08
HAGEDORN, MAX, Dr. med., (19) Bismarckstaße 29 6/12. 11
HAGEN, KARL, Prof. Dr., Assistent am Museum für Völkerkunde, (25) Claus Grothstraße 6 26/3. 90
HAHN, Julius, Pastor, (23) Eilbecktal 33 29/4. 08
HARTEN, FR., Altona-Othmarschen, Kl. Flottbekerweg 91 10/10. 10
HARTMANN, E., Direktor des Werk- und Armenhauses (22) Oberaltenallee 60 27/2. 01
HASCHE, W. O., Kaufmann, (23) Hirschgrnben 22 30/3. 81
HASSLER, FRANZ, Chemiker, (19) Bismarckstraße 40 4/1. 11
HAYUNGS, H., (24) Ackermannstraße 41 9/11. 10
HEERING, W., Dr., Assistent an den Botanischen Staatsinstituten, (37) Isestraße 27 12/12. 00
HEINEMANN, JOH., Dr., Lehrer für Mathematik und Naturwissenschaften, (23) Fichtestraße 13 28/1. 80
HELLING, W , Ingenieur, Gr. Flottbeck, Grottenstr. 9 18/12. 07
HELMERS, OTTO, Dr., Chemiker, (22) Wagnerstr. 20 4/6. 90
HENNECKE, F., Dr. med., (19) Im Gehölz 7 10

Hentschel, E., Dr., (21) Winterhuderweg 14	21/10. 08
Herr, Th., Prof. Dr., Eidelstedt, Kielerstraße	15/1. 02
Herwig, Ernst, Dr., Marburg/L., Grünstr. 35	24/11. 09
Hett, Paul, Chemiker, (25) Claus Grothstraße 2	8/2. 99
Heuer, Landrichter Dr., (37) Oberstraße 68	10/11. 09
Hevekerl, Oberlehrer, Blankenese-Dockenhuden, Schillerstraße 11	7/11. 10
Heymann, E., Baumeister bei der Direktion für Strom- und Hafenbau, Cuxhaven	5/3. 02
Hillers, W., Dr., Oberlehrer, (22) Wagnerstraße 72	27/4. 01
Hinneberg, P., Dr., Altona, Flottbeker Chaussee 29	14/12. 87
Hoelling, J., Dr., (21) Osterbeckstraße 9 III	26/1. 10
Höpfner, W., Dr., Handelschemiker, (24) Mönkedamm 62	1/4. 08
Hoffmann, G., Dr. med., Arzt, (1) Hermannstr. 3 III	24/9 79
Hohle, A., ordentl. Lehrer d. Gewerbeschulwesens (23) Ottostraße 16 I	5/4. 11
Homfeld, H., Prof., Altona, Marktstraße 8	26/2. 90
Horn, Erich, Dr., (5) Lübeckerthor 22	7/12. 10
Huebner, A., Kreistierarzt, Wandsbek, Amalienstr. 14	7/11. 06
Hümmeler jr., Otto, (30) Scheideweg 38	10/2. 09
Jaap, O., Lehrer, (25) Burggarten 1	24/3. 97
Jacobsthal, Erwin, Dr. med., (24) Immenhof 26	18/10. 11
Jaffé, K., Dr. med., (36) Esplanade 45	9/12. 83
Jasper, G., Oberlehrer, (23) Eilbecktal 82	19/10. 10
Jennrich, W., Apotheker, Altona, Adolfstraße 6	2/2. 00
Jensen, C., Dr., Physikalisches Staatslaboratorium, (36) Jungiusstraße	21/2. 00
Jensen, P., Rektor, (26) Mittelstraße 77	20/1. 04
Jessel, O., Dr., Oberlehrer, Groß Borstel, Holunderweg 33	5/2. 08
Junge, Paul, Lehrer, (39) Krochmannstraße 24	6/5. 03
Jungmann, B., Dr. med., (20) Eppend. Landstr. 36	4/11 96
Ivens, H., Dr., Unter Billwärder bei Hamburg 138	15/11. 11
Kahler, E., Apotheker, Blankenese, Goethestr. 24	23/10. 07
Kampe, Fr., (37) Parkallee 47	8/11. 05

KARNATZ, J., Oberlehrer, (20) Woldsenweg 8 15/4. 91
KASCH, RICHARD, Chemiker, (26) Schwarzestraße 30 5/12. 00
KAUSCH, C., Lehrer, (23) v. Essenstraße 6 14/3. 00
KAYSER, TH., (26) Hammerlandstraße 207 1/1. 89
KEFERSTEIN, H., Prof. Dr., Direktor des Real-gymnasiums des Johanneums (26) Meridianstr. 15 31/10. 83
KEIN, WOLDEMAR, Realschullehrer, (13) Grindelhof 73 23/10 01
KELLNER, H. G W., Dr. med., (20) Ludolfstraße 50 3/5. 05
KIERKEMANN, N., Chemiker, (8) Eidelstedterweg 1 29/4. 08
KLEBAHN, H., Prof. Dr., Assistent an den botanischen Staatsinstituten, (30) Curschmannstraße 27 5/12. 94
KLOTH, W., Wilhelminenstraße 64 9/11. 10
KLÜNDER, TH., Dr., Groß Borstel, Weg b. Jäger 135 4/1. 11
KNORR, Dipl.-Ing., (21) Zimmerstraße 30 15/2. 05
KNOTH, M., Dr. med., Michaelisbrücke 3 12/2. 02
KOCH, H., Dr., (22) Finkenau 9 II 22/2. 11
KOCH, M., Dr., Oberlehrer, Othmarschen, Beselerplatz 8 13/11. 09
KOCH, W., Oberlehrer, (22) Finkenau 9 30/5. 06
KOCH, W., Ober-Telegraphen-Assistent, (23) Wandsbeckerchaussee 35 12/2. 08
KOCK, F., Kand. d. höh. Schulwesens, (30) Wrangelstr. 6 6/12. 11
KOCK, JOH., Kaufmann, (24) Uhlandstraße 57 12/4. 05
KÖHRMANN, FERDINAND, (23) Papenstraße 85 14/4. 09
KÖNIGSLIEB, J. H., (30) Abendrothsweg 24 20/4. 05
KÖPCKE, A., Prof., Dr., Altona, Tresckowallee 14 18/11. 83
KÖPPEN, OTTO, Dr., (22) Richardstraße 67 21/10. 08
KOEPPEN, Prof. Dr., Admiralitätsrat, Meteorolog der Deutschen Seewarte, (20) Gr. Borstel, Violastr. 6 28/11. 83
KÖRNER, TH., Dr. phil., Oberlehrer am Wilhelm-gymnasium, (19) Ottersbeckallee 21 18/3. 08
KOLBE, HANS, Kaufmann, (5) Ernst Merckstraße 12/14, Merckhof 13/3. 01
KOLTZE, W., Kaufmann, (1) Glockengießerwall 9 12/2. 96
KRAEPELIN, KARL, Prof Dr., Direktor des Naturhistorischen Museums, (24) Lübeckerstraße 29 29/5. 78

KREIDEL, W., Dr., Zahnarzt, (24) Graumannsweg 11 10/5 93
KRILLE, F., Zahnarzt, (36) Dammthorstraße 1 27/3. 95
KRÖGER, B., Oberlehrer, Hamburg-Ohlsdorf, Fuhlsbüttelerstreße 617 4/2. 10
KRÖGER, RICH., (20) Hegestraße 68 26/4. 11
KRÜGER, E., Dr., Oberlehrer, (20) Beim Andreasbrunnen 4 III 6/5. 03
KRÜGER, J., Dr., (26) Meridianstraße 8 7/11. 06
KRÜSS, H., Dr. phil., (11) Adolphsbrücke 7 27/9 76
KRÜSS, H. A., Prof. Dr., Hilfsarbeiter im preußischen Kultusministerium, Berlin W., Wilhelmstraße 68 6/12. 05
KRÜSS, P., Dr. phil., (11) Adolphsbrücke 7 6/12 05
KÜSEL, A., Prof. Dr., Oberlehrer, Altona, Friedensallee 61 III 5/11. 90
KUTNEWSKY, Prof., Direktor der Stiftungsschule von 1815, (36) Moorweidenstraße 11 13/1. 09
LAAKEMANN, Oberlehrer, Altona, Friedensallee 69 6/12. 11
LANGE, WICH., Dr., Schulvorsteh., (36) Hohe Bleichen 38 30/3. 81
LANGFURTH, Dr., beeid. Handels-Chemiker, Altona, Bäckerstraße 22 30/4. 79
LEHMANN, O., Dr., Direktor des Altonaer Museums, Othmarschen, Reventlowstraße 8 18/5. 92
LEHMANN, OTTO, Lehrer, (30) Mansteinstraße 5 28/4. 97
LENZ, E., Dr. med., (6) Schäferkampsallee 61/63 15/1. 02
LESCHKE, M. Dr., (19) Eichenstraße 90 22/2. 05
LEVY, HUGO, Dr., Zahnarzt (30) Curschmannstr. 30 6/11. 98
LEWEK, TH., Dr. med., Arzt, (4) Sophienstraße 4 12/4. 93
LIBBERTZ, D., Apotheker, (23) Ritterstraße 79 9/11. 04
LIEBERT, C., (26) Mittelstraße 57 5/3. 02
LINDEMANN, AD., Dr., Oberlehrer, (15) Hartungstr. 15 10/6. 03
LINDEMANN, H., Mittelschullehrer, Altona, Lessingstraße 14 III 9/11. 04
LINDINGER, L., Dr., Wiss. Hilfsarbeiter a. d. Station für Pflanzenschutz, (14) Versmannkai, Station f. Pflanzenschutz 11/11. 03

Lippert, Ed., Kaufmann, (36) Klopstockstraße 27 15/1. 95
Lipschütz, Gustav, Kaufmann, (37) Abteistraße 35 12. 72
Löffler, Hugo, Rektor, (22) Fesslerstraße 2 III 4/12. 01
Lony, Gustav, Dr., Oberlehrer, (21) Zimmerstraße 30 4/2. 03
Lorentzen, E., Tonkünstler und Gesanglehrer, (23) Wandsbeckerchaussee 11 10/11. 09
Lorenzen, C. O. E., (24) Hartwicusstraße 13 5/12. 00
Louvier, Oscar, (23) Hasselbrookstraße 146 12/4. 93
Lübbert, Hans J., Fischerei-Direktor, (13) Alsterchaussee 20 21/12. 04
Lüdecke, Oberlehrer, Wilhelmsburg, Fährstraße 65 15/11. 11
Lüdtke, H., Dr., Oberlehrer, Altona, Poststraße 15 20/5. 04
Lütgens, R., Dr. (24) Immenhof 24 6/11. 07
Mahr, Ad., Oberlehrer, (24) Landwehr 69 30/11. 04
Martens, G. H., Kaufmann, (21) Adolfstraße 42 29/3. 65
Martin, O., Dr. med. vet., Polizeitierarzt, (20) Rosenbrock 8 III 10/11. 09
Martini, Paul, (25) Borgfelderstraße 32 23/3. 04
Mau, Dr., Oberlehrer, Altona, Othmarschen, Gottorpstraße 75 I 1/10. 02
Mayer, S., Kaufmann, (14) Sandthorquai 20 3/5. 05
Meinheit, Karl, Dr. phil., Oberlehrer, Harburg, Haackestraße 45 1/11. 11
Meister, Julius, (37) Klosterstern 5 17/1. 06
Mejer, C., Ziegeleibesitzer, Wandsbek, Löwenstr. 34 24/9. 73
Meltz, Friedr. D. A., Ingenieur, (24) Martinallee 8 8/3. 11
Mendelson, Leo, (36) Colonnaden 80 4/3. 91
Mennig, A., Dr. med., Arzt, (24) Lübeckerstraße 25 21/1. 91
Mensing, Otto, Dentist, (23) Landwehr 53 4/11. 08
Messow, Benno, Bergedorf, Sternwarte 10/2. 04
Metzger, Karl, Dr., (13) Schlüterstraße 82 III 15/11. 11
Mey, A., Dr., (9) Deutsche Seewarte 26/1. 10
Meyer, George Lorenz, (36) Kl. Fontenay 4 24/10. 06
Meyer-Brons, Dr. med., (23) Wandsbeckerchaussee 1 23/1. 07
Meyer, W., Dr. phil., (11) Hopfenmarkt 15/17 28/3. 06

MICHAEL, IVAN, Dr. med., Arzt, (13) Grindelallee 62 2/12. 96
MICHAELSEN, W., Prof. Dr., Assistent am Naturhistor. Museum, (26) Meridianstraße 7 17/2. 86
MICHOW, H., Dr., (13) Rothenbaumchaussee 99 6/2. 89
MIELCK, W., Dr., Helgoland, K. biolog. Anstalt 27/10. 09
v. MINDEN, M., Dr., Oberlehrer, (21) Osterbeckstraße 9 6/5. 03
MÜLLER, JUSTUS, (19) Charlottenstraße 17 24/4. 08
NATHANSON, ADOLF, (30) Neumünsterstraße 9 6/4 10
NAGEL, G., Dr. phil., Kand. d. höh. Schulamts (30) Lehmweg 6 6/12. 11
NAOUM, PHOKION, Dr., Chemiker, (21) Zimmerstr. 18 26/4. 11
NEUMANN, JOHS., Dr., Direktor des Zentral-Viehhofs, (13) Hallerstraße 25 28/11. 06
NICOLASSEN, Pastor, (37) Sophienterrasse 19 8/5. 07
NIEBERLE, CARL, Dr., (20) Eppendorferlandstr. 46 23/10. 07
NISSEN, Zahnarzt, Altona, Königstraße 230 17/3. 09
NORDEN, MAX, Oberlehrer, (30) Breitenfelderstraße 48 31/5. 05
NOTTEBOHM, C. L., Kaufmann, (21) Adolfstraße 88 1/11. 99
OETTINGER, P. A., Dr. med., (36) Colonnaden 37 12/6. 01
OLSHAUSEN, A., Dr. med., (23) Wartenau 5 a 8/12. 09
OLTMANNS, J., Architekt, (22) Oberaltenallee 7 5/1. 02
OLUFSEN, Dr., Oberlehrer, (19) Osterstraße 16 30/11. 04
ORTMANN, J. H. W., (33) Fuhlsbüttelerstraße 261 10/11. 97
OSSENBRÜGGE, P., (6) Schäferkampsallee 43 II 4/11. 08
OTTE, H., Dr., Zahnarzt, (36) Esplanade 46 9/2. 10
PARTZ, C. H. A., Rektor, (22) Flachsland 49 28/12. 70
PASSARGE, Prof. Dr., Wandsbek, Löwenstraße 38 21/10. 08
PAULY, CARL AUG, Referendar, (24) Eilenau 17 13/10. 09
PENSELER, G., Prof. Dr., Oberlehrer, Dockenhuden, Witt's Allee 24 12/1. 98
PERLEWIZ, P., Dr., Assistent an der Seewarte, (30) Hoheluftchaussee 80 11/11. 03
PETER, B., Prof. Dr., Staatstierarzt, (20) Woldsenweg 1 13/1. 09
PETERS, W. L., Dr., Fabrikbesitzer, (15) Grünerdeich 60 28/1. 91

PETERSEN, JOHS., Dr., Direktor d. öffentl. Jugendfürsorge (21) Waisenhaus 27/1. 86
PETERSEN, THEODOR, (5) Holzdamm 21/23 3/2. 97
PETZET, Ober-Apotheker am Allgem. Krankenhause Eppendorf, (30) Moltkestraße 14 14/10. 91
PFEFFER, G., Prof. Dr., Custos am Naturhistorischen Museum, (23) Jordanstraße 22 24/9. 79
PFEIFFER, E., Prof. Dr., Verwaltungs-Physikus, (21) Carlstraße 7 15/1. 08
PFLAUMBAUM, GUST., Prof. Dr., (30) Wrangelstr. 45 9/3. 92
PIEPER, G. R., Seminarlehrer, (37) Isestraße 30 III 21/11. 88
PLAUT, H. C., Dr. med. et phil., (36) Neue Rabenstraße 21 15/10. 02
PONTOPPIDAN, HENDRIK, (25) Claus Grothstraße 12 6/3. 07
PRICKARTS, W., Betriebsdirektor, (25) Claus Grothstr. 4 9/11. 04
PROCHOWNICK, L., Dr. med., (5) Holzdamm 24 27/6 77
PRÖLSS, O., Oberlehrer, (23) Mittelstraße 19 22/2. 11
PULS, Ernst, Dr. phil., (30) Heidestraße 7 6/12. 11
PUTZBACH, F. A. C., Kaufmann, (1) Ferdinandstraße 69 4. 74
RAPP, GOTTFR., Dr. jur., Landrichter, (21) Körnerstraße 34 26/1. 98
RAPPOLT, E., Dr. med., Bergedorf, Ambergstraße 3 25/1. 11
RASEHORN, OTTO, Oberlehrer, (20) Kösterstraße 3 6/2. 07
RECHE, O., Dr., Assistent am Museum für Völkerkunde (36) 27/4. 10
REH, L., Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum (1) 23/11. 98
REHTZ, ALFRED, Lockstedt, Walderseestraße 23/1. 07
REICHARD, A., Dr., Groß Flottbek, Augustastr. 3 11/1. 11
REICHE, H. VON, Dr., Apotheker, (1) Klosterstraße 30 17/12. 79
REIMNITZ, JOH., Dr., (22) Heitmannstraße 8 15/11. 11
REINMÜLLER, P., Prof. Dr., Direktor des Heinrich Hertz-Real-Gymnasiums, (37) Oderfelderstraße 42 3. 74
REITZ, H., Kaufmann, (25) Claus Grothstraße 72a 3/5. 05
REUTER, CARL, Physikus, Dr. med., (13) Benekestr. 22 24/2. 04
RICHTER, R., Oberlehrer,(21) Heinrich Hertzstraße 37 22/2. 11

Riebesell, P., Dr., (37) Klosterallee 100 7/11. 06
Riken, Dr., Cuxhaven, Höhere Staatsschule 15/11. 11
Rischbieth, P., Dr., Oberlehrer, (19) Hohe Weide 6 13/3 89
Rodig, C., Mikroskopiker, Wandsbek, Jüthornstr. 16 1/1. 89
Röper, H., Elektrotechniker, (24) Mühlendamm 53 30/11. 04
Roewer, Carl F., Dr , Bremen, Am Weidedamm 3 I 24/6. 07
Rompel, Fr., Photogr. artist. Atelier, (21) Bachstr. 2 28/3. 06
Roscher, G., Dr., Polizeidirektor, (13) Schlüterstr. 10 10/11. 97
Rosenbaum, H., Schiffbek b. Hamburg, Ulmenweg 15 6/1. 09
Rost, Hermann, Lehrer, Billwärder a. d. Bille,
Oberer Landweg, Villa Anna Maria 29/12. 94
Ruland, F., Dr., Prof. an der Gewerbeschule,
(23) Mittelstraße 2 30/4. 84
Rupprecht, Georg, Dr., (22) Richardstraße 57 1/5. 07
Ryberg, Henry, (23) Maxstraße 3 3/3. 09
Saenger, Alfred, Dr. med., (36) Alsterglacis 11 6/6. 88
Sartorius, Apotheker, (23) Wandsbeckerchaussee 313 7/11. 95
Schack, Friedr., Dr., Oberlehrer, (24) Schwanenwik 30 19/10. 04
Schäffer, Cäsar, Prof. Dr., Oberlehrer,
(24) Freiligrathstraße 15 17/9. 90
Schaumann, H., Dr. phil., Dockenhuden b. Altona,
Elbchaussee 6 28/11. 06
Schenk, Konrad, Dr., Chem. Staatslaboratorium,
(36) Jungiusstraße 30/11. 10
Schiller-Tietz, Klein-Flottbek 16/10. 01
Schlaeger, Georg, Zahnarzt, (5) An der Alster 81 26/2. 08
Schlee, Paul, Prof. Dr., Oberlehrer (24) Immenhof 19 30/9. 96
Schmalfuss, Dr. med., Sanitätsrat, (37) Rothenbaum 133 20/12. 05
Schmidt, Franz, Prof. Dr., Chemiker,
Neu-Wentorf bei Reinbek 9/3. 04
Schmidt, John, Ingenieur, (8) Meyerstreße 60 11/5 98
Schmidt, Justus, Lehrer an der Klosterschule,
(24) Wandsbeckerstieg 45 26/2. 79
Schmidt, Max, Dr., Oberl., (20) Eppendorferlandstr. 95 9/3. 04
Schmidt, Rudolf, Konservator, Altona, Städt. Museum 08

Schneider, Albrecht, Chemiker, (22) Oberaltenallee 12 13/11. 95
Schneider, C. W., Zahnarzt, (36) Gr. Theaterstr. 3/4 23/11. 92
Schober, A., Prof. Dr., Schulrat, (23) Richardstr. 86 18/4. 94
Schorr, R., Prof. Dr., Dir. d. Sternwarte, Bergedorf 4/3. 96
Schröder, J., Prof. Dr., Direktor der staatl. höh. Mädchenschule am Lerchenfeld, Alsterdorf, Fuhlsbüttelerstraße 603 5/11. 90
Schüller, Felix, Dr., (22) Finkenau 15 5/5. 09
Schütt, K., Dr., Oberlehrer, (23) Eilbecktal 2 I 30/5. 06
Schütt, R. G., Prof. Dr., Vorsteher der Hauptstation für Erdbebenforschung am Physikal. Staatslaboratorium (24) Papenhuderstraße 8 23/9. 91
Schulz, J. F. Herm., (24) Wandsbeckerstieg 59 I 28/5. 84
Schumm, Otto, Chemiker am Allgemeinen Krankenhaus Eppendorf (20) Tarpenbeckstraße 122 1/4. 08
Schumpelick, A., Oberlehrer, (37) Isestraße 95 4/6. 02
Schwabe, J., Dr., Tierarzt, (1) Besenbinderhof 3 I 26/2. 08
Schwabe, L., Fabrikbesitzer, (30) Husumerstraße 12 14/12. 04
Schwabe, W. O., Dr., Groß Borstel, Wolterstr. 37 27/11. 07
Schwarze, Wilh., Prof. Dr., Wentorf bei Reinbek, Am Heidberg 25/9. 89
Schwassmann, A., Prof. Dr., Bergedorf, Sternwarte 12/2. 01
Schwencke, Ad., Kaufmann, (24) Neubertstraße 32 20/5. 96
Seemann, H., Dr., (13) Laufgraben 31 22/2. 11
Selck, H., Apotheker, (21) Heinrich Hertzstraße 73 9/3. 92
Semsroth, L., Harburg, am Realgymn., Schulstr. 2 15/6. 10
Sennewald, Dr., Prof. am Städt. Technikum (24) Mühlendamm 49 31/5. 76
Sieveking, W., Dr. med., (37) Oberstraße 116 25/10. 76
Simmonds, Prof. Dr. med., (36) Johnsallee 15 30/5. 88
Sokolowsky, A., Dr., (30) Hoheluftchaussee 2 19/10. 10
Spiegelberg, W. Th., (23) Jordanstraße 44 30/1. 68
Stallbohm, Willi, (6) Susannenstraße 15 16/12. 08
Stamm, C., Dr. med. (36) Johnsallee 63 2/3. 98
Stange, P., Dr., (25) Borgfelderallee 1 22/2. 11

STARKE, HEINR., Oberlehrer, Harburg, Buxtehuderstraße 26 — 26/4. 11
STAUSS, W., Dr., Dresden A, Anton Graffstraße 14 — 2/10. 95
STEFFENS, Dr., (9) Deutsche Seewarte — 8/11. 05
STEINHAUS, O., Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum, (24) Mundsburgerdamm 43 — 11/1. 93
STENDER, C., Zahnarzt, (30) Eppendorferweg 261/263 — 18/12. 07
STEYER, Dr., Lübeck, Höxtertorallee 23 — 8/12. 09
STOBBE, MAX, Lokstedt b. Hamburg, Behrkampsweg 34 — 13/11. 95
STOCK, C. V., (37) Hochallee 25 — 13/11. 01
STOPPENBRINK, F., Dr., (26) Ohlendorffstraße 13 — 8/11. 05
STRACK, E., Dr. med., (25) Alfredstraße 35 — 15/5. 95
STRODTMANN, S., Dr., Realschuldirektor, Wilhelmsburg, Göschenstraße 83 — 2/12. 08
STUHLMANN, Geh. Reg.-Rat Dr., (25) Claus Grothstr. 74 (Korresp. Mitglied 1900) — /1. 09
SUHR, J., Dr., Oberlehrer, (22) Finkenau 13 — 29/11. 05
SUPPRIAN, Prof. Dr., Oberlehrer, Altona, Corneliusstraße 18 — 15/1. 02
TAMS, ERNST, Dr., (24) Wandsbeckerstieg 59 F — 21/10. 08
THAER, F., Dr., (36) Oberrealschule v. d. Holstenthor — 15/11. 11
THIELE, H., Bergedorf, Am Baum 25
THILENIUS, Prof. Dr., Direktor des Museums für Völkerkunde, (37) Abteistraße 16 — 9/11. 04
THOMAE, K., Prof. Dr., Schulrat, Bergedorf — 15/1. 08
THORADE, HERM., Oberlehrer, (24) Güntherstraße 42 — 30/11. 04
THÖRL, FR., Kommerzienrat, Fabrikant, (26) Hammerlandstraße 23/25 — 16/1. 95
TIMM, RUD., Prof. Dr., (20) Bussestraße 45 — 20/1. 86
TIMPE, H., Dr., (19) Am Weiher 29 — 4/12. 01
TOPP, Dr., Direktor der Guanofabrik Güssefeld, (9) Arningstraße 30 — 14/12. 04
TRÖMNER, E., Dr. med., (5) An der Alster 49 — 8/11. 05
TROPLOWITZ, OSCAR, Dr., Fabrikant, (39) Agnesstr. 1 — 13/1. 92
TRUMMER, PAUL, Kaufmann, Wandsbek, Löwenstr. 25 — 13/1. 93

Tuch, Th., Dr., Fabrikant, (26) Claudiusstraße 5 4/6. 90
Türkheim, Julius, Dr. med., (5) Langereihe 101 20/11. 05
Uetzmann, R., Dr., Oberlehrer, (23) Hammersteindamm 95 30/11. 04
Ulex, H., Dr., Chemiker, (8) Brandstwiete 3 16/2. 81
Ullner, Fritz, Dr., Fabrikbesitzer, Schiffbeck bei Hamburg, Hamburgerstraße 80 4/3. 96
Ulmer, G., Lehrer, (39) Baumkamp 30 8/11. 99
Umlauf, K., Direktor, Prof. Dr., Bergedorf, Bismarckstr. 33 24/1. 06
Unna, P. G., Prof. Dr. med., (36) Gr. Theaterstr. 31 9/1. 89
Vester, H., Dr., Altona, Bahnhofstraße 16 26/2. 08
Viebeg, Paul, (26) Schwarzestraße 35 10/2. 09
Voege, W., Dr.-Ingenieur, (20) Sierichstraße 170 14/1. 02
Vogel, Dr. med., (23) Wandsbeckerchaussee 83 1/1. 89
Voigt, A., Prof. Dr., Assistent an den botanischen Staatsinstituten, (24) Wandsbeckerstieg 13 1/1. 89
Voigtländer, F., Prof. Dr., Assistent am Chem. Staats-Laboratorium, (21) Overbeckstraße 4 9/12. 91
Voller, Fritz, Dr. Ing. (36) Jungiusstraße 5 30/11. 10
Völschau, J., Reepschläger, (8) Reimerstwiete 12 28/11. 77
Vosseler, Prof. Dr., Direktor des zoologischen Gartens 16/6. 09
Wachhausen, E., Zahnarzt, (36) Neuerwall 14 9/11. 10
Wagner, Franz, Dr. med., Altona, Holstenstr. 104 18/4. 00
Wagner, H., Prof. Dr., Direktor der Realschule v. d. Lübeckerthor, (24) Angerstraße 19/12. 83
Wagner, Max, Dr. phil., (5) Steindamm 152 29/1. 02
Wagner, Richard, Altona, Bei der Friedenseiche 6 3/12 02
Wahnschaff, Th., Dr., Schulvorsteher, (36) Neue Rabenstraße 14 15/9. 71
Walter, B., Prof. Dr., Assistent am Physikalischen Staats-Laboratorium, (22) Wagnerstraße 72 1/12. 86
Walter, H. A. A., Rektor, (30) Eidelstedterweg 56 17/9. 90
Wasmus, Dr., Speersort, Wichmannhaus 8/12. 09
Weber, W., Dr., Chemiker, (9) Worthdamm 21 21/10. 08
Weber, W., Dr., Polizeitierarzt, (19) Wiesenstraße 13 7/12. 10

WEGENER, MAX, Kaufmann, Blankenese, Parkstr. 18 15/1. 96
WEHLN, RICHARD, Dr., Chemiker, (19) Eppendorferweg 59 4/3. 10
WEIMAR, W., Assistent am Mus. f. Kunst u. Gewerbe, (23) Hirschgraben 29 22/4 03
WEISS, G., Dr., Chemiker, (21) Zimmerstraße 25 27/10. 75
WEISS, H., Dr., Chemiker, (25) Claus Grothstr. 27 III 23/2. 10
WENDT, J., Dr., (39) Hudtwalckerstraße 20 6/11. 07
WILBRAND, H., Dr. med., (21) Heinrich Hertzstraße 3 27/2. 95
WILLERS, TH., Dr., Realschule St. Pauli, (6) Neuer Pferdemarkt 7 III 23/2. 10
WIND, KARL, Dr., Polizeitierarzt, (5) Langereihe 88 11/1. 11
WINDMÜLLER, P., Dr. med., Zahnarzt, (36) Esplanade 40 21/12. 92
WINTER, HEINR., Diamanteur, (37) Jungfrauenthal 2 14/10. 96
WINZER, RICHARD, Prof. Dr., Harburg, Haakestr. 43 7/2 00
WISSER, K., Dr., Oberlehrer, (22) Markt 9 I 16/12. 08
WITTER, WILH., (21) Uhlenhorsterweg 37 25/10. 99
WOHLWILL, HEINR., Dr., (37) Hagedornstraße 51 12/10. 98
WOLFF, C. H., Medizinalrat, Blankenese, Norderstr. 12 25/10 82
WOLFFSON, HUGO, Zahnarzt, (36) Mittelweg 166a I 23/6. 97
WOLLMANN, E., Amtsgerichtsrat, Ottensen, Moltkestraße 18 18/10. 11
WULFF, ERNST, Dr., (13) Grindelhof 62 I 26/10. 98
WÜRDEMANN, G., Oberlehrer, (24) Mundsburgerdamm 31 5/4. 11
WYSOGORSKI, Dr., Assistent am min.-geolog. Institut, Lübeckerthor 18/10. 11
ZACHARIAS, A. N., Dr. jur., Oberlandesgerichtsrat, (21) Adolfstraße 74 27/2. 85
ZAHN, G., Dr., Bergedorf., Jacobstraße 16 30/9. 96
ZEBEL, GUST., Fabrikant, (21) Goethestraße 2 25/4. 83
ZEDEL, JUL., Navigationslehrer (19) Eimsb. Marktplatz 26 17/1. 06
ZIEHES, EMIL, (21) Sierichstraße 34 28/12. 89
ZIMMERMANN, CARL, (5) Gr. Allee 4 28/5. 84
ZINKEISEN, ED., Dr., Chemiker (5) Danzigerstraße 48 24/2. 97
ZWINGENBERGER, HANS, Oberlehrer, (33) Wachtelstr. 15 30/11. 04

Verzeichnis

der Akademien, Gesellschaften, Institute, Vereine etc., mit denen Schriftenaustausch stattfindet, und Liste der im Jahre 1911 eingegangenen Schriften.

(Die Liste dient als Empfangsbescheinigung.)

Deutschland.

Altenburg: Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.

Annaberg: Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde.

Augsburg: Naturwiss. Verein für Schwaben und Neuburg. 39/40. Bericht.

Bamberg: Naturforschende Gesellschaft. 21. Bericht (Festbericht zur Feier des 75jähr. Bestehens 1834—1909.)

Bautzen: Naturwissenschaftliche Gesellschaft »Isis«.

Berlin: I. Botanischer Verein der Provinz Brandenburg. Verhandlungen LII. Verzeichnis der in den Verhandlungen Bd. XXXI—L enthaltenen Arbeiten und Mitteilungen, zusammengestellt von C. SCHUSTER (Beilage zu Bd. LI).

II. Deutsche Geologische Gesellschaft. Zeitschrift: 1) Abhandlungen 62 Heft 4, 63 Heft 1—2. 2) Monatsberichte 1910, 7—12, 1911, 1—6.

III. Gesellsch. Naturforsch. Freunde. Sitzungsberichte 1910.

IV. Kgl. Preuß. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte 1910, XL—LIV. 1911, I—XXXVIII.

V. Kgl. Preuß. Meteorol. Institut. 1) Bericht über die Tätigkeit 1910. 2) Veröffentlichungen: Abhandlungen IV 1—4.

VI. Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie. VI 11—12. VII 1—12.

Bielefeld: Naturwissenschaftlicher Verein für Bielefeld und Umgegend. Bericht über die Jahre 1909 und 1910.

Bonn: Naturhistor. Verein der Preuß. Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bez. Osnabrück. 1) Verhandlungen LXVI, 2. LXVII, 1—2. 2) Sitzungsberichte 1909, 2, 1910, 1—2.

Braunschweig: Verein für Naturwissenschaft.

Bremen: Naturwiss. Verein. 1) Abhandlungen XX, 2. 2) Deutsches Meteorol. Jahrbuch XXI. 3) Meteorologisches Observatorium der Freien Hansestadt Bremen: Beiträge zur Klimabeurteilung Bremens und zur Klimavergleichung von Berlin, Bremen und Frankfurt a./M. Herausgegeben aus Anlaß der Internationalen Hygiene-Ausstellung in Dresden 1911 von Prof. Dr. W. Grosse. 1911.

Breslau: Schles. Gesellschaft für vaterländ. Kultur.

Chemnitz: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.

Danzig: Naturforschende Gesellschaft.

Dresden: I. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Jahresbericht 1910/11.
II. Naturwiss. Gesellschaft »Isis«. Sitzungsberichte und Abhandlungen 1910 Januar—Dezember. 1911 Januar—Juni.

Dürkheim a. d. Hardt: Naturwiss. Verein der Rheinpfalz »Pollichia«. Mitteilungen Nr. 25, LXVI. Jahrg. 1909. Nr. 26, LXVII. Jahrg. 1910.

Düsseldorf: Naturwissenschaftlicher Verein. Festschrift zur Feier des 25jährigen Bestehens 1884—1909 (1910).

Elberfeld: Naturwissensch. Verein.

Emden: Naturforschende Gesellschaft.

Erfurt: Kgl. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften. Jahrbücher XXXVI.

Erlangen: Physikal.-medicin. Societät. Sitzungsberichte XLII.

Frankfurt a./M.: I. Ärztlicher Verein. Jahresbericht 1909.
II. Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft. 1) Abhandlungen XXXI, 1. XXXIII, 1—3. 2) Bericht XLI 3—4, 1910.

Frankfurt a./O.: Naturwiss. Verein »Helios«. 1) Abhandlungen und Mitteilungen XXVI, 1910. 2) Societatum Litterae, Jahrbuch 1—4, 1887—1890.

Freiburg i./B.: Naturforschende Gesellschaft. Berichte XVIII, 2. XIX, 1.

Fulda: Verein für Naturkunde.

Geestemünde: Verein für Naturkunde an der Unterweser.

Gießen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.

Görlitz: Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. 1) Neues Lausitzer Magazin LXXXVI. 2) Codex diplomaticus Lusatiae sup. Bd. III, H. 6.

Göttingen: I. Kgl. Gesellsch. d. Wissenschaften, Mathem.-Physikal. Klasse. 1) Nachrichten 1910 H. 5—6, 1911 H. 1—3. 2) Geschäftl. Mitteilungen 1910 H. 2, 1911 H. 1.
II. Mathemat. Verein der Universität. PAUL FUNK: Über Flächen mit lauter geschlossenen geodätischen Linien. Inaug.-Diss. Göttingen 1911

Greifswald: I. Naturwiss. Verein für Neu-Vorpommern u. Rügen. Mitteilungen XLII.
II. Geographische Gesellschaft.

Güstrow: Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv 63, 2. 64.

Halle a./S.: I. Leopoldina. Heft XLVI, 12, XLVII, 1—11.
II. Naturforschende Gesellschaft.
III. Verein für Erdkunde. Mitteilungen 35. Jahrgang.

Hamburg: I. Deutsche Seewarte. 1) Archiv XXXIII, 3—4, XXXIV, 1—3. 2) Jahresbericht XXXIII. 3) 9. Nachtrag zum Katalog der Bibliothek.
II. Mathematische Gesellschaft.
III. Naturhistorisches Museum.
IV. Oberschulbehörde (Stadtbibliothek). 1) Verzeichnis der Vorlesungen. Sommer 1911, Winter 1911/12. 2) Jahrbuch XXVII nebst Beiheft 1—5. XXVIII Beiheft 1. 3. 4—6. 3) Kolonialinstitut, Bericht über das 2. Studienjahr. Hamburg 1910. 4) Museum für Völkerkunde, Bericht über das Jahr 1910.

V. Ornithologisch-oologischer Verein.
VI. Verein für Naturwissenschaftliche Unterhaltung. Verhandlungen XIV.

Hanau: Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde.

Hannover: Naturhistor. Gesellschaft.

Heidelberg: Naturhistorisch-medizin. Verein. Verhandlungen XI, 1—2.

Helgoland: Biologische Anstalt und Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel. Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen N. F. X, Abteilung Helgoland H. 1.

Jena: Medicin-naturw. Gesellschaft. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft XLVI, 4—5. XLVII, 1—3.

Karlsruhe: Naturwiss. Verein. Verhandlungen XXIII.

Kassel: Verein für Naturkunde.

Kiel: Naturwiss. Verein für Schleswig-Holstein.

Königsberg i. P.: Physikal.-Ökonom. Gesellschaft. Schriften L. LI.

Landshut (Bayern): Naturwissenschaftlicher (vormals Botanischer) Verein. 19. Bericht 1907—1910.

Leipzig: I. Museum für Völkerkunde. Jahrbuch II, 1907. III, 1908/09,
II. Naturforschende Gesellschaft. Sitzungsberichte. 36. Jahrg. 1909. 37. Jahrg. 1910.

Lübeck: Geograph. Gesellschaft und Naturhistor. Museum.

Lüneburg: Naturwissenschaftlicher Verein. Jahreshefte XVIII, 1908/10.

Magdeburg: Naturwissenschaftlicher Verein und Museum für Natur- und Heimatkunde.

Marburg: Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften. Sitzungsberichte Jahrgang 1902. 1910.

Meißen: Naturwissenschaftliche Gesellschaft »Isis«. Zusammenstellung der Monats- u. Jahresmittel der Wetterwarte Meißen im Jahre 1910.

München: I. Kgl. Akademie der Wissenschaften. Mathemat.-physikal. Klasse. 1) Sitzungsberichte 1910 H. 10—15 und Schlußheft. 2) Abhandlungen XXV, 5. Suppl.-Bd. II, 3—4. II. Bayer. Botanische Gesellschaft. 1) Mitteilungen II, 2—18. 2) Berichte XII, 2.
Münster: Westfälischer Prov.-Verein für Wissensch. und Kunst. 38. Jahresbericht 1909/10.
Nürnberg: Naturhistor. Gesellschaft.
Offenbach: Verein für Naturkunde.
Osnabrück: Naturwissenschaftliicher Verein. 17. Jahresbericht 1907—1910.
Passau: Naturhistor. Verein.
Regensburg: Naturwiss. Verein.
Rostock: Geographische Gesellschaft. Mitteilungen 1. Jahrg. 1910.
Schneeberg: Wissenschaftl. Verein.
Schweinfurt: Naturwissenschaftlicher Verein.
Stuttgart: Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahreshefte 67. Jahrg. nebst Beilage.
Ulm: Verein für Mathematik und Naturwissenschaft.
Wernigerode: Naturwissenschaftl. Verein.
Wiesbaden: Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbuch LXIII.
Zerbst: Naturwissenschaftl. Verein.
Zwickau: Verein für Naturkunde in Sachsen. 36./39. Jahresbericht 1906—1909.

Österreich-Ungarn.

Aussig: Naturwissenschaftl. Verein.
Bistritz: Gewerbeschule. Jahresbericht XXXV und XXXVI.
Brünn: Naturforschender Verein. 1) Verhandlungen XLVIII. 2) 26. Bericht der Meteorolog. Commission.
Budapest: I. K. Ungar. National-Museum.
II. K. Ung. Naturwiss. Gesellschaft.
III. Ungar. Ornitholog. Centrale. Aquila XVII.
IV. Rovartani Lapok XVI. XVII. XVIII, 1—8.

Graz: I. Naturw. Verein f. Steiermark. Mitteilungen XLVII.
II. Verein d. Ärzte in Steiermark. Mitteilungen XLVII.

Hermannstadt: Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.

Klagenfurt: Naturhistorisches Landesmuseum. Carinthia II. 100. Jahrg. 1910.

Linz: Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns.

Prag: I. Verein deutscher Studenten. Bericht LXII.
II. Deutscher Naturwiss.-Medizin. Verein »Lotos«.

Presburg (Pozsony): Verein für Natur- und Heilkunde.

Prossnitz (Prostějové): Naturwissenschaftlicher Klub (Klub Přírodovědecký): Věstník: XIII, 1910.

Reichenberg i. Böhm.: Verein der Naturfreunde. Mitteilungen XL.

Triest: I. Museo Civico di Storia naturale.
II. Società Adriatica di Scienze naturali.

Troppau: K. K. Österr.-Schles. Land- und Forstwirtschafts-Gesellschaft, Sektion für Natur- u. Landeskunde (Naturwiss. Verein). Landwirtschaftl. Zeitschr. f. Österr.-Schlesien etc. XII, 23—24. XIII, 1—23.

Wien: I. K. K. Akademie der Wissenschaften. 1) Anzeiger 1910 XXIII—XXVII. 1911, I—XXIII. 2) Sitzungsberichte der mathemat.-naturwissenschaftl. Klasse Abteilung 1. CXIX, 3—10, 1910. CXX, 1—6, 1911. 3) Mitteilungen d. Erdbeben-Kommission N. F. XXXVIII. XXXIX.
II. K. K. Geologische Reichsanstalt. 1) Verhandlungen 1910. 13—18. 1911, 1—11. 2) Jahrbuch LX, 4. LXI, 1—2.
III. K. K. Zentral-Anstalt für Meteorologie und Geodynamik. Jahrbücher, Anhang zu Jahrg. 1907 N. F. XLIV (= LII). Jahrg. 1908 N. F. XLV (= LIII) nebst Anhang.
IV. K. K. Naturhistor. Hofmuseum. Annalen. XXIII, 3—4. XXIV, 1—4.
V. K. K. Zoolog.-Botan. Gesellschaft. Verhandlungen LX.
VI. Naturwiss. Verein an der Universität. Mitteilungen VIII, 1—10.

VII. Verein zur Verbreitung Naturw. Kenntnisse. Schriften L 1909/10. LI 1910/11. Festschrift zur Feier des 50jähr. Bestehens 1910.

Schweiz.

Basel: Naturforschende Gesellschaft.

Bern: Bernische Naturf. Gesellschaft. Mitteilungen 1910.

Chur: Naturforschende Gesellschaft Graubündens. Jahresberichte LII, 1909/10.

Frauenfeld: Thurgauer Naturforschende Gesellschaft.

Freiburg: Société Fribourgeoise des Sciences naturelles. 1) Compte rendu XVII, 1908/09. XVIII, 1909/10. 2) Mémoires. Géologie et Géographie VII. Zoologie I, 2.

Neuchâtel: Société Neuchâteloise des Sciences naturelles Bulletin: XXXVII 1909/10.

Sion: La Murithienne, Société Valaisanne des Sciences naturelles.

St. Gallen: Naturwiss. Gesellschaft. Jahrbuch für 1910.

Winterthur: Naturwiss. Gesellschaft. Mitteilungen VIII.

Zürich: Naturforschende Gesellschaft. 1) Vierteljahresschrift LV, 3—4. 2) Neujahrsblatt auf 1893 (95. Stück), auf 1894 (96. Stück), auf 1909 (111. Stück), auf 1911 (113. Stück).

Dänemark, Schweden und Norwegen.

Bergen: Museum. 1) Aarbog 1910, H. 3; 1911, H. 1 u. 2. 2) An account of the Crustacea of Norway V, 31—36. 3) Aarsberetning for 1910.

Christiania: K. Universität.

Kopenhagen: Dansk Botaniske Forening i Kjøbenhavn: Botanisk Tidsskrift. XXX, 2—3.

Lund: Universitets-Biblioteket. Acta Univ. Lundensis N. F. Afd. 2, Bnd. VI.

Stockholm: K. Svenska Vetenskaps-Akademien. 1) Arkiv för: a) Botanik X, 1—4; b) Zoologi VII, 1; c) Matematik VI, 2—4. VII, 1—2; d) Kemi, Mineralogi och Geologi III, 6. IV, 1—2. 2) Handlingar XLV, 8—12. XLVI, 1—11. XLVII, 1. 3) Les prix Nobel en 1908. 1909. 1910. 4) Nobel Institut: Meddelelser II, 1. 5) Årsbok, 1910 nebst Bilaga 2 und 3. 1911. 6) Meteorolog. Jakttagelser i Sverige. LII nebst Bihang 7) K. Svensk fregatten Eugenies resa omkring jorden under befäl af C. A. Virgin aaren 1851—1853. Vetenskapliga iakttagelser. Botanik III. 1910 (Eugenies resa Häft 15). Zoologi VII. 1910 (Eugenies resa Häft 16 [Sluthäfte]).

Tromsö: Museum: 1) Aarshefter, XXXI—XXXII. 2) Aarsberetning for 1909.

Upsala: K. Universitets Bibliotheket. 1) Bref och Skrifvelser af och till Carl von Linné. Afd. 1, Del V. 2) L. A. Jägerskiöld: Results of the Swedish Zoological Expedition to Egypt and the white Nile 1901. Part IV. 1911. 3) Norrländskt Handbibliothek. II. E, Collinder: Medelpads Flora. 1909. III. Frans Kempe: Skogshushållning i Norrland, Ett program. 1909. IV. Sven Ekman: Norrlands Jakt och Fiske. 1910. 4) Till Kungl Vetenskaps-Societeten i Upsala vid dess 200 Årsjubileum af Upsala Universitet den 19. nov. 1910 (Martin Ramström: Emanuel Swedenborg's investigations in natural science and the basis for his statements concerning the functions of the brain).

Grossbritannien und Irland.

Belfast: Natural History and Philosoph. Society. Report and Proceedings 1872/73. 1873/74. 1876/77. 1907/08. 1909/10. 1910/11.

Dublin: I. Royal Dublin Society. 1) Economic Proceedings II, 3—4. 2) Scient. Proceedings XII, 37. XIII, 1—11.
II. Royal Irish Academy. Proceedings XXIX, Sect. A, Pt. 1—4; Sect. B, Pt. 1—6; Sect. C, Pt. 1—8. XXXI Parts 4. 5. 14. 22. 37/38. 39, 1. 51. 52. 65.

Edinburgh: Royal Society. 1) Proceedings XXX, 7, XXXI, 1—4. 2) Transactions XLIV, 1—2. XLVII, 3—4.

Glasgow: Natural History Society. The Glasgow Naturalist II.

London: I. Linnean Society. 1) Journal: a) Botany XXXIX, 273—274. XL, 275. b) Zoology XXXI, 205. 208. XXXII, 211. 212. 2) Proceedings 123. session 1910/11. 3) List 1911/12.

II. Royal Society. 1) Philosophical Transact. Ser. A. vol. CCX, 470. CCXI, 471—480. Ser. B, vol. CCI, 279—281. CCII, 282—286. 2) Proceedings Ser. A. vol. LXXXIV, 572—574. LXXXV, 575—582. Ser. B. vol. LXXXIII, 561—567. LXXXIV, 568—572.

III. Zoological Society. 1) Proceedings 1910, 4 (p. 837—1033). 1911, 1—3 (p. 1—868). 2) Transactions XVIII, 4—5.

Manchester: Literary and Philosophical Society: Memoirs and Proceedings. vol. 55, 1—3, 1911.

Newcastle-upon-Tyne: Natural History Society of Northumberland, Durham and Newcastle-upon-Tyne. Transactions. New Series III, 3. 1911.

Holland, Belgien und Luxemburg.

Amsterdam: I. K. Akademie van Wetenschappen 1) Verhandelingen Afd. Naturkunde. 2. Sectie XVI, 4—5. 2) Verslagen Afd. Naturkunde XIX. 3) Jaarboek 1910.

II. K. Zoolog. Genootschap.

Brüssel: I. Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. 1) Annuaire 1911 (77. année). 2) Bulletin de la Classe des Sciences 1910, No. 9—12; 1911, No. 1—8. Tables générales du recueil des bulletins (3) XXXI—XXXVI. 1896—1898 (1910). 3) Mémoires in 8° T. II, 8. T. III, 1—2; in 4° T. III, 2—7.

II. Société Entomologique de Belgique. 1) Annales LIV. 2) Mémoires XVIII.

III. Société Royale des sciences médicales et naturelles. 1) Annales et Bulletin. 69. année, 4—9. 1911. 2) Annales 73. année T. XIX, 2—4. 1910.

IV) Société Royale de Botanique de Belgique. Bulletin XLVII, 1—4.

V. Jardin Botanique de l'État. Bulletin III, 1.

Haarlem: Musée Teyler. Archives Sér. II, T. XII, 2.

Leiden: Rijks Herbarium. Mededeelingen. 1910.

Luxemburg: Gesellschaft Luxemburger Naturfreunde (Frühere Großherz. botan. Gesellschaft und frühere »Fauna« vereinigt). Monatsberichte N. S. 3. Année 1909.

Nijmegen: Nederlandsch Botanische Vereeniging. 1) Verslagen en Mededeelingen 1911. 2) Recueil des Travaux Botan. Néerlandais VIII, 1—2.

Frankreich.

Amiens: Société Linnéenne du Nord de la France. Bulletin XIX, Nr. 381—392.

Angers: Société d'Études Scientifiques. Bulletin N. S. XXXVII—XXXIX, 1907—1909.

Bordeaux: Société des Sciences physiques et naturelles. 1) Procès-verbaux des séances Année 1909/10. 2) Mémoires, (6) V, 1. 3) Bulletin de la Commission météorologique du département de la Gironde. Année 1909.

Caen: Société Linnéenne de Normandie. Bulletin (6) II. Année 1908/09.

Cherbourg: Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques.

Lyon: I. Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts. Mémoires Sér. III, T. XI.

II. Société Linnéenne.

Marseille: Faculté des Sciences. Annales XIX.

Montpellier: Académie des Sciences et Lettres. Bulletin mensuel 1911, 1—8.

Nancy: Société des Sciences. Bulletin Sér. III, T. XI, 1—3. T. XII, 1.

Nîmes: Société d'Étude des Sciences Naturelles. Bulletin N. S. XXXV. XXXVII.

Paris: Société Zoologique de France. Mémoires XXII.

Italien.

Bologna: R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna. Classe di Scienze Fisiche. 1) Rendiconti N. S. XIV. 2) Memorie Ser. VI, T. VII. 3) Memorie, Supplemento della R. Accademia delle Scienze: Adunanza plenaria e pubblica, 22, VI. 1910.

Florenz: I. R. Biblioteca Nazionale Centrale. Bollettino delle Publicazioni Italiane 1911 No. 121. 123—131.

II. R. Istituto di Studi Superiori Pratici e di Perfezionamento. Publicazioni: Sezione di Scienze fisiche e naturali. [29] Raccolte Planctoniche fatte dalla R. Nave »Liguria« vol. II, 1—2. 1909—1910. [32] ENRICO BALDUCCI: L'Hylochoerus gigliolii. 1909. [33] AL. MARTELLI: Ciottoli di rocce cristalline nell'eocene di Mosciano presso Firenze. 1909. [34] E. GRILL: Osservazioni cristallografiche su l'Ematite dell' Isola d'Elba. 1911.

Genua: R. Accademia Medica. Bollettino XXVI, 1–3.

Mailand: Società Italiana di Scienze Naturali. 1) ATTI XLIX, 2—4. L, 1—3. 2) Memorie VII, 1.

Modena: Società dei Naturalisti et Matematici. ATTI, (4) XII 1910 (anno XLIII).

Neapel: I. Zoolog. Station. Mitteilungen XX, 2.

II. Società di Naturalisti: Bollettino (2) IV (= XXIV), anno XXIV: 1910 nebst Supplement: Onoranze e festeggiamenti nel 1^{0} centenario dalla morte di FILIPPO CAVOLINI 12.—13. settembre 1910 (1911).

Padova: Accademia Scientifica Veneto-Trentino-Istriana. ATTI (3) III.

Pisa: Società Toscana di Scienze Naturali. ATTI: Proc. verbali XIX, 1—5. XX, 1—3.

Portici: Regia Scuola Superiore di Agricoltura di Portici. Bollettino del Laboratorio di Zoologia generale e Agraria. III 1909. IV 1910. V 1911.

Rom: R. Accademia dei Lincei. Atti: 1) Rendiconti 5. ser. vol. XX, 1. & 2. semestre. 2) Rendiconto dell' Adunanza solenne. Anno 308. 1911. Vol. II. p. 503—582.

Spanien und Portugal.

Barcelona: Institució Catalana d'Historia Natural. Butlleti (2) VII, 7—9. (2) VIII, 1—5. 1910. 1911.

Lissabon: Société Portugaise des Sciences Naturelles. Bulletin III, Suppl. 2. IV, 2.

Porto: Academia Polytechnica. Annaes Scientificos V, 3. VI, 1—2.

Zaragoza: Sociedad Aragonesa de Ciencias Naturales. Boletin IX, 9—10. X, 1—11.

Rumänien.

Bucarest: Société des Sciences. Bulletin XIX, 5—6. XX, 1—3.

Jassy: Société des Médecins et Naturalistes. Bulletin XXIV, 3—12. XXV, 1—10.

Rußland.

Helsingfors: I. Commission géologique de la Finlande.
II. Societas pro Fauna et Flora Fennica.

Jurjew (Dorpat): Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität. 1) Sitzungsberichte XIX, 1—4. 2) Katalog der Bibliothek. Teil I, 1908. Teil II, 1910.

Moskau: I. Société Impériale des Naturalistes. 1) Bulletin 1910, 1—3. 2) Nouvaux Mémoires XVII, 2.
II. Société Imp. des Amis des Sciences naturelles, d'Anthropologie et d'Ethnographie.

Riga: Naturforscher-Verein. 1) Korrespondenzblatt LIII. 2) Arbeiten N. F. XII.

Saratow: Biologische Wolga Station.

St. Petersburg: I. Académie Impériale des Sciences. Bulletin 1910, 16--18. 1911, 1—17.

II. Comité Géologique. 1) Bulletin XXVIII, 9—10. XXIX, 1—10. 2) Mémoires N. S. Livr. 53—57. 59. 60. 66. 68.

III. Russisch-Kaiserl. Mineralogische Gesellschaft. Verhandlungen (2) XLVI, 2. (2) XLVII.

Afrika.

Amani: Biologisch-Landwirtschaftliches Institut. Der Pflanzer VI, 17—21. VII, 1—10 nebst Beilage.

Amerika.

Albany, N. Y.: New York State Museum.

Ann Arbor, Mich.: Michigan Academy of Science. Report XII.

Baltimore, Md.: Johns Hopkins University.

Berkeley, Cal.: University of California. Publications 1) Botany IV, 6—10. 2) Zoology VI, 10—14. VI, 2—6. VIII, 1. 3) Geology V, 30. VI, 1—7. 4) Physiology IV, 1—5. 5) Memoirs II.

Boston, Mass.: Society of Natural History.

Boulder, Col.: University of Colorado. Studies VIII, 1—4. 1911.

Buenos-Aires: I. Deutsche Akademische Vereinigung.

II. Museo Nacional. Anales Ser. III, T. XIII. XIV.

Buffalo, N. Y.: Society of Natural Sciences. Bulletin X, 1.

Cambridge, Mass.: Museum of compar. Zoology at Harvard College. 1) Bulletin LIII, 5. LIV, 2—8. 2) Memoirs XXV, 3. XXVI, 7. XXXIX, 2. XL, 2—3. XLV, 1. 3) Annual Report 1909/10. 1910/11.

Campinas (Brasil.): Centro de Sciencias. Revista III, 2 (Nr. 7), 1904. VI, 2—4 (Nr. 14—16), 1907. VII, 1 (Nr. 17), 1908.

Chapel Hill, N. C.: Elisha Mitchell Scientific Society. Journal XXVI, 3.

Charlottesville: University of Virginia. Bulletin of the Philosophical Society. Scientific Series I, 1—5. Humanistic Series I, 1.

Chicago, Jll.: Academy of Sciences.

Colorado Springs, Col.: Colorado College.

Columbus, Ohio: Biological Club of the Ohio State University. The Ohio Naturalist. XI, 1—8, 1910/11.

Cordoba: Academia nacional de Ciencias.

Davenport, Jowa: Davenport Academy of Science. Proceedings XII, p. 223—240.

Des Moines, Jowa: Jowa Academy of Sciences.

Granville, Ohio: Denison University. Scientific Laboratories. Bulletin XVI, 1—17.

Halifax, N. Sc.: Nova Scotian Institute of Science.

Indianopolis, Ind.: Indiana Academy of Science. Proceedings XXV. 1909.

Lawrence, Ks.: Kansas University.

Madison, Wisc: I. Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters. Transactions XVI, Part. II, 1—6.
II. Wisconsin Geological and Natural History Survey. Bulletin XXI. XXII (Scientific Series 6. 7).

Mexico: Instituto Geologico de Mexico. 1) Boletin Nr. 27. 28. 2) Parergones III, 6.

Milwaukee, Wisc.: I. Public Museum.
II. Wisconsin Natural History Society. 1) Bulletin VIII, 4. IX, 1—3. 2) Occasional Papers III.

Minneapolis, Minn.: I. Geological and Natural History Survey.
II. Minnesota Academy of Natural Sciences.

Montevideo: Universidad de Montevideo, Seccion Agronomia.

New Haven, Conn.: Connecticut Academy of Arts and Sciences. 1) Transactions XVI, p. 247—407. 2) Memoirs II.

New York, N. Y.: I. Academy of Sciences. Annals XX, 1—3. XXI, p. 1—86.

II. American Museum of Natural History. 1) Bulletin XXVIII. 2) Annual Report 42th for 1910.

III. Botanical Garden. 1) Bulletin VI, 22. VII, 25—26. 2) Contributions IV, 100. V, 101—125. VI, 126—140.

Norman: State University of Oklahoma. Research Bulletin Nr. 4. 1911.

Ottawa, Can.: Royal Society of Canada. Transactions (3) IV 1910.

Philadelphia, Pa.: I. American Philosophical Society for promoting useful knowledge. Proceedings XLIX (Nr. 197). L (Nr. 198—201).

II. Academy of Natural Sciences. 1) Proceedings LXII, 2—3. LXIII, 1—2). 2) Journal XIV, 2—3.

Portland, Me.: Society of Natural History. 1) Proceedings II, 9. 2) M. L. FERNALD & J. D. SORNBORGER: Some recent additions to the Labrador Flora (Sond.-Abdruck a. d. Ottawa Naturalist XIII, 1899).

Rio de Janeiro: Museu Nacional.

Rochester, N. Y.: Academy of Science. Proceedings V, 1—38.

São Paulo: Sociedad Scientifica. Revista IV, Abril—Dezembro 1909.

Salem, Mass.: Essex Institute.

San Francisco, Cal.: California Academy of Sciences. Proceedings. 4. Series I p. 7—288.

St. Louis, Miss.: I. Academy of Science. Transactions XVIII, 2—6. XIX, 1—10.

II. Missouri Botanical Garden: Annual Reports 9, 1898. 21, 1910.

Topeka, Ks.: Kansas Academy of Science.

Toronto, Can.: Canadian Institute. Transactions IX, 1 (Nr. 20).

Tufts' College, Mass.: Tufts College.

Washington: I. Department of Agriculture. 1) Bulletin of the division of Biological Survey 36. 37. 39. 2) North American Fauna 31 32. 34 3) Experiment Station Record XXIII,

6—8. XXIV, 1—8. XXV, 1—6. 4) Forest Service. Bulletin 75. 83—94.

II. Department of the Interior, U. S. Geological Survey. 1) Bulletin Nr. 381.425—427. 429—447. 449—465. 468. 469. 472. 473. 475—477. 479—482. 2) Professional Papers Nr. 68. 70. 72. 3) Water Supply and Irrigation Papers 237. 239. 240. 246. 247. 250. 251. 253—258 260. 262—268. 270. 273—277. 4) 31th Annual Report. 1910. 5) Mineral Resources of the United States. 1909. 2 vols.

III. National Academy of Sciences.

IV. Smithsonian Institution. 1) Miscellan. Collections LVI, 11—22. LVII, 2—5 (Cambrian Geology and Palaeontology II, 2—5). LVIII, 1. 2) Annual Report 1909. 3) Opinions rendered by the international commission on zoological nomenclature. Nr. 26—37. 1910. 1911. Pub. Nr. 1989 & 2013. 4) Contributions to Knowledge XXVII, 3.

V. Smithsonian Institution, Bureau of American Ethnology. Bulletin 30. 37. 40, 1. 43—45. 49—51.

VI. Smithsonian Institution, U. S. National Museum. 1) Annual Report 1910. 2) Bulletin Nr. 71. 73—76. 3) Contribut. from the Nation Herbar. XIII, 6—11. XIV, 2. XV. 4) Proceedings XXXVII—XXXIX. 1901—1911.

Asien.

Calcutta: Asiatic Society of Bengal.

Kyoto: College of Science and Engineering, Imperial University-Memoirs II, 12—14. III, 1—6.

Madras: Government Museum.

Manila: Government of the Philippine Archipelago.

Sapporo, Japan: Sapporo Natural History Society. Transactions III.

Tokyo: I. College of Science, Imperial University. 1) Journal XXVII, 1—20. XXVIII, 1—7. XXX, 1. 2) Calendar 1909/10.
II. Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens. Mitteilungen XII, 2. XIII.

Australien.

Adelaide, S. Austr.: I Royal Society of South Australia.
II. Royal Geographical Society of Australasia, South Australian Branch. Proceedings XI, 1908—10 (1910).

Brisbane, Qu.: I. Royal Society of Queensland.
II. Queensland Museum. Annals Nr. 10.

Hobart: Royal Society of Tasmania.

Sydney, N. S. W.: Linnean Society of New South Wales. Proceedings XXX, 4 (Nr. 120) mit Supplement XXXI, 1 (Nr. 121).

Als **Geschenke** gingen ein:

1) P. JUNGE-Hamburg:
   1) Die *Cyperaceae* Schleswig-Holsteins, einschließlich des Gebiets der Freien und Hansestädte Hamburg und Lübeck und des Fürstentums Lübeck. (Aus Jahrbuch d. Hamb. Wiss. Anst. XXV, 1907.)
   2) Die *Pteridophyten* Schleswig-Holsteins, einschließlich des Gebiets der Freien und Hansestädte Hamburg (nördlich der Elbe) und Lübeck und des Fürstentums Lübeck. (Aus Jahrbuch d. Hamb. Wiss. Anst. XXVII, 1909.)

2) Dr. MAX KOCH-Othmarschen: Beiträge zur Kenntnis der Höhengrenzen der Vegetation im Mittelmeergebiete. Halle 1910.

3) H. MICHAELSEN-Hamburg: Die Kalkpfannen des östlichen Damaralandes. Eine Erwiderung. (Sond.-Abdr. aus »Globus« XCVIII. 1910.)

4) GÉZA RENDES-Budapest: Scheintod und Wiederbelebungsversuche. 2. Auflage. Leipzig.

5) Geh. Rat Dr. C. SCHRADER-Berlin:
   1) Neu Guinea-Kalender. 26. Jahrgang. 1911
   2) Nautisches Jahrbuch für 1913. (1910.)

6) Prof. Dr. R. SCHÜTT-Hamburg:
   1) Mitteilungen der Hauptstation für Erdbebenforschung am Physikalischen Staatslaboratorium zu Hamburg: 1910, 38—46. 1911, 1—38 und 2 Beilagen.
   2) E. TAMS: Die seismischen Registrierungen in Hamburg vom 1. Januar 1909 bis zum 31. Dezember 1909. (5. Beiheft z. Jahrbuch der Hamb. Wiss. Anst. XXVII. 1909.)
   3) E. TAMS: Das Epizentrum des Bebens vom 22. Januar 1910. (Sond.-Abdr. aus d. Beiträgen zur Geophysik X, 4. 1910.)

4) E. TAMS: Bericht über die Tagung der Internationalen Seismologischen Assoziation in Manchester 18.—22. Juli 1911. (Sond.-Abdr. aus PETERMANN's Geogr. Mitteilungen 1911, 4.)

7) Dresden: »Flora«, K. Sächs. Gesellschaft für Botanik und Gartenbau. Sitzungsberichte und Abhandlungen: XV, 1910—11.

8) Hamburg: Fischereidirektion: Der Fischerbote II, 12. III, 1—12.

9) Honolulu: Board of Commissioners of Agriculture and Forestry of the Territory of Hawai. Botanical Bulletin Nr. 1. 1911.

10) Missoula: University of Montana: Bulletin 55 (Announcement of the 6th ann. Inter-Scholastic Meeting for 1909), 60 (Courses in Forestry, 1909), 61 (Biolog. Series Nr. 15, 1910), 64 (Register Series Nr. 15, 1910), 68 (President's Report Series Nr. 15, 1910).

11) München: Deutsches Museum: Verwaltungsberichte über das 6. und 7. Geschäftsjahr 1908/09, 1909/10. München 1909, 1910.

12) Nürnberg: WILH. Graf zu LEININGEN: Bleichsand und Ortstein, eine bodenkundliche Monographie. (Sond.-Abdr. a. d. Abhandl. Naturhistor. Ges. Nürnberg, 1911.)

13) Stuttgart: Verein Naturschutzpark: Naturschutzparke in Deutschland und Österreich. Ein Mahnruf an das deutsche und österreichische Volk. 1910.

14) Urbana: Illinois State Geological Survey: Bulletin Nr. 10. 1909.

II. Bericht über die Vorträge des Jahres 1911 sowie über die wissenschaftlichen Exkursionen und Besichtigungen.

A. Die Vorträge des Jahres 1911.

1. Allgemeine Sitzungen.

1. Sitzung am 4. Januar.

Herr Dr. F. DANNMEYER, Seelotsen-, Leucht- und Rettungsdienst vor der Elbmündung.

»In der Öffentlichkeit ist häufig davon die Rede, daß Menschen aus schwerer Seenot gerettet wurden; man ist dann mit Recht des Lobes voll über die Retter; aber man erfährt nur wenig von den Männern, die unter denselben schweren Umständen ihr Schiff glücklich heimbrachten oder doch mittelbar hierfür Sorge trugen: nämlich von den Seelotsen, Lotsdampferkapitänen, Bootsleuten, welche die Lotsen ins Meer hinausruderten, den Leuten, die Baken und Tonnen überwachen, kurz von denen, welche die gefährliche Hamburger Bucht, d. h. die Elbmündung unter ihrer Aufsicht haben.« Mit diesen Worten begann der Vortragende sein Referat über die Studien, die er seit einigen Jahren auf Leuchtschiffen und -Türmen, auf den Lotsdampfern und in den Lotsenversetzböten in der Elbmündung zwischen Cuxhaven und Helgoland gemacht hatte. Die weiteren Ausführungen und eine Reihe von Skioptikonbildern, die zum größten Teil nach Eigenaufnahmen des Vortragenden angefertigt waren, gaben eine deutliche Vorstellung von dem Wirken der Menschen, von denen die Naturgewalten der Elbmündung feste und rasche Entschlossenheit verlangen. So wurde die Ausfahrt der Lotsen, das Leben an Bord der Feuerschiffe, Lotsdampfer und Lotsschoner, die Gefahren der Elbmündung durch Stromversetzung, Trieb- und Mahlsände (— vor der Elbe »blieben« seit 1866 etwa 900 Schiffe —), das Aufsuchen von Wracks (— der vermeintliche Buntsandsteinfelsen hinter Neuwerk ist ein Wrack! —) und Nebelfahrten geschildert. Der Vortragende sprach ferner von der Bedeutung der Leuchtfeuer, wobei er bemerkte, daß gelbe Feuer sichtiger als weiße sind, vom Strandgut und der Flaschenpost, die — wie an Beispielen gezeigt wurde — häufig umso verwerflicher ist, als sie unter großer Mühe und oft Lebensgefahr der Feuerschiffsbesatzung

gesammelt wird. Auch vom Strandrecht, von manchem Schiffbruch, von der Hebung von Schiffen und der segensreichen Wirkung der Deutschen Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger war die Rede. Unter vielem andern mag noch hervorgehoben werden, daß das Feuerschiff »Elbe II« allein 319 Menschenleben seit 1866 gerettet hat. — Zum Schluß machte der Vortragende noch darauf aufmerksam, daß bei den hohen jährlichen Einnahmen der Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger (374000 Mark im Jahre 1910), einem Gesamtvermögen von $2^3/_4$ Millionen Mark und einem Überschuß von jährlich fast 90000 ℳ eine Prämie von 40—60 ℳ pro gerettetes Menschenleben an die Retter (Gesamtbetrag i. J. 1910: 9000 ℳ) und eine Prämie von 5000 ℳ für die hinterbliebene Witwe eines beim Rettungswerke verunglückten Mannes im Vergleich zur Höhe der Verwaltungskosten (69000 ℳ p. a.) dem Außenstehenden etwas klein erscheint, und ebenso dürfte die Tatsache, daß aus dem Unterstützungsfond für 3 Vormänner, 28 Bootsmänner und 37 (siebenunddreißig) Wittwen nur 5510 ℳ bezahlt werden, etwas befremdlich sein. Er schlug deshalb vor, man solle den Witwen eine auskömmliche Rente geben, die um so größer sein müßte, je mehr Waisen der im Rettungsdienst verunglückte Mann hinterliesse.

---

2. Sitzung am 11. Januar.

Herr Dr. Julius Türkheim, Ärztliches und Geschichtliches vom Scheintod.

Der lebende Organismus wird von physiologischen und psychologischen Kräften beherrscht; hören diese zu wirken auf, so wird er physikalischen und chemischen Kräften ausgeliefert: er stirbt. Das einzige sichere Symptom des Todes ist die Fäulnis. Im gewissen Sinne kann als Zwischenstadium zwischen Leben und Tod der Scheintod (Asphyxie) angesehen werden. Es fehlen dann alle Reaktionen des lebenden Organismus, ohne daß der Lebensprozeß aufgehört hätte und namentlich Fäulnis eingetreten wäre. Während beim gewöhnlichen Schlafe, in der Ohnmacht und Narkose die Lebenstätigkeiten nicht eingestellt sind, also eine Verwechselung dieser Zustände mit dem Scheintod ausgeschlossen ist, haben bei der Asphyxie Herz, Lunge und Gefäßsystem ihre Funktionen sistiert, sind Bewußtsein und Empfindlichkeit der Sinne erloschen und bringen die Muskeln keinerlei Bewegung hervor. Die Ursache des Scheintodes ist zunächst Stillstand des Herzens; dieser kann u. a. eintreten bei Neugeborenen, nach starken Blutungen, Erfrieren und Ertrinken. Ob sich der Mensch willkürlich in den Zustand des Scheintodes versetzen kann, wie dies von Fakiren behauptet wird, ist höchst unwahrscheinlich, jedenfalls in keinem Falle von der Wissenschaft genau studiert. Daß jemand im Zustande der Katalepsie alle Vorbereitungen der Beerdigung unter furchtbaren seelischen Qualen mit angesehen hätte, gehört in das Reich der Fabel. Jedenfalls ist die heutige ärztliche Kunst wohl imstande, den scheintoten Menschen von dem wirklich gestorbenen zu unterscheiden.

Aber so war es nicht immer, und so hat die Furcht vor dem Scheintode und dem Lebendigbegrabenwerden umso mehr geherrscht, als nicht selten romanhafte Erzählungen derartiger Vorkommnisse durch die Zeitungen gingen. Ja, selbst ärztliche Berichte haben in früheren Zeiten diese Furcht ins unermeßliche gesteigert; es ist sogar behauptet worden, daß mehr Leute lebendig begraben würden, als durch Selbstmord endeten. Um das Bestatten von Scheinleichen zu verhüten, hat man mancherlei Maßnahmen vorgeschlagen, darunter auch recht wunderliche; man soll dem Verstorbenen einen Dolchstoß ins Herz geben, den Sarg durch ein Rohr mit der Außenwelt verbinden oder von der Hand des Toten einen Bindfaden nach einer Glocke führen u. s. w. Das Verbot der frühen Beerdigung, obligatorische Leichenöffnung und besonders allgemein eingeführte Leichenschau sind die wirksamsten der in Vorschlag gebrachten Maßregeln. Die Furcht vor dem Scheintod ist übrigens ganz unbegründet; genaue Beobachtungen, die man in dieser Hinsicht viele Jahre hindurch anstellte, führten zu dem Ergebnisse, daß auch unter Tausenden von Leichen nicht eine einzige Scheinleiche gewesen ist.

---

3. Sitzung am 18. Januar, Vortragsabend der botanischen Gruppe.

Herr Prof. Ed. Zacharias, Über Fruchtbildung.

Eine grosse Anzahl von Arbeiten der letzten Jahre beschäftigte sich mit diesem Gegenstande, und es sind hierbei eine Reihe interessanter Einzelheiten bekannt geworden. So geben viele Pflanzen, z. B. *Taraxacum officinale* (Löwenzahn), auch ohne Bestäubung keimfähige Samen; andere, wie *Corydalis cava* (hohlknolliger Lerchensporn), Roggen und *Lilium bulbiferum* (Feuerlilie), verlangen zur Bildung einer Frucht Fremdbestäubung. Bei *Cyticus laburnum* (Goldregen) tritt nach künstlichem Belegen mit eigenem oder fremdem Pollen keine Fruchtbildung ein, es sei denn, daß die Pollenkörner vorher zerdrückt worden sind; es ist deshalb in der Natur Insektenbestäubnng unbedingt notwendig. In anderen Fällen hat es der experimentierende Botaniker in der Hand, ob vegetative oder sexuelle Fortpflanzung erfolgen soll, so bei den *Saprolegniaceae,* auf Tier- und Pflanzenleichen lebenden Pilzen; hier entwickeln sich einzelne Schläuche zu Sporangien, die Schwärmsporen entsenden, während sich andere zu den weiblichen und männlichen Sexualorganen (Oogonien und Antheridien) ausbilden. Es findet nun bei guter Ernährung, z. B. mit Fleischextrakt, ausschließlich ungeschlechtliche, bei weniger guter Ernährung geschlechtliche Fortpflanzung statt. *Sempervivum* (Hauslauch) läßt im hellen Lichte niemals Blüten entstehen; im Dunkeln, bei Zufuhr von Nährsalzlösung, blüht es dagegen reichlich. Eine wesentliche Förderung haben Obst- und Weinbau durch derartige pflanzenphysiologische Studien erfahren. So hat man erkannt, daß es eine große Anzahl von Apfel- und Birnensorten gibt, die der Fremdbestäubung bedürfen, wogegen wiederum andere auch ohne Bestäubung Früchte hervorbringen, die dann allerdings kernlos sind.

Jedem Obstzüchter ist bekannt, daß angesetzte Früchte ohne äußere Gewalt oft in grosser Zahl abfallen. Der Grund hierfür liegt in dem allzu kräftigen Wachstum der vegetativen Organe; es muß deshalb das Triebwachstum durch Abstechen von Wurzeln, Ringelung der Äste usw. gehemmt werden. Eine Beeinträchtigung des Fruchttragens zeigt sich auch dann, wenn das aufgepfropfte Edelreis von einem wenig fruchtbaren Baume stammt; die Praktiker wissen dies und nehmen deshalb die Edelreiser nur von den fruchtbarsten Bäumen. Von besonderem Interesse für unsere Gegenden waren die Ausführungen des Vortragenden über die in den Vierlanden gern angebaute »Lübecker Johannisbeere«. Die Sorte, die vermutlich aus dem Kaukasus stammt, vielleicht aber auch ein Bastard ist, blüht im allgemeinen sehr gut und gibt auch einen guten Ertrag; aber hier und da zeigen sich Sträucher mit kleinen Blättern und zahlreichen Blüten, die keine Früchte hervorbringen, die »Affmieters«. Bei schwarzen Johannisbeeren wurde ähnliches beobachtet. Parasitische Erscheinungen und Anormalien in der Blüte wurden nicht aufgefunden, und doch trat bei Bestäubung mit dem Pollen von Blüten derselben Art keine Befruchtung ein, wohl aber, wenn der Pollen von anderen Sorten genommen war. Die eigentliche Ursache für die Unfruchtbarkeit dieser Johannisbeersorten ist nicht genau bekannt; vielleicht liegt sie in Ernährungsstörungen, was um so weniger von der Hand zu weisen ist, als man bei der »Vierländer Erdbeere« derartige Hemmnisse aufgefunden hat. Hier tritt nämlich mit vorrückendem Alter eine Abnahme der Fruchtbarkeit oft deshalb ein, weil den Wurzeln die Kontraktilität verloren geht, die sonst ein Absterben der Rhizome verhindert hätte. Mit der Schilderung von Versuchen, wie einem derartigen Degenerieren von Individuen entgegengearbeitet werden kann, schloß der Vortrag.

---

4. Sitzung am 25. Januar, Hauptversammlung.

Herr Dr. L. Reh, Die Naturschutzbewegung und der Naturschutzpark in der Lüneburger Heide.

Die Naturschutz-Bewegung setzte ein mit der Gründung des berühmten amerikanischen National-, des Yellowstone-Parkes. Dieses glänzende Beispiel der Wertschätzung der Heimat regte überall zur Nacheiferung an. In Deutschland begann die Bewegung allerdings erst sehr schwach, um sogar nach mehreren Jahren wieder fast ganz zu verlöschen. Alle Versuche, sie in Fluß zu bringen, versiegten ohne nachhaltige Wirkungen. Erst als der damalige Leiter des Westpreußischen Provinzial-Museums, Herr Prof. Conwentz, nach jahrelanger Vorbereitung, etwa im Jahre 1900, die preußische Regierung für den Naturschutz zu interessieren verstand, setzte auch bei uns die Bewegung energischer ein, und als er seine »Denkschrift zum Schutze der Naturdenkmäler« (1904) veröffentlichte, begann auch bei uns die Bewegung in Fluß zu kommen und in unaufhörlichem Siegeszuge immer weitere Kreise zu ergreifen. Auch hierbei haben wir in erster Linie Herrn Prof. Conwentz zu danken, der in unermüdlicher Agitation mit Schrift und Wort, im In- und Auslande,

für die Erhaltung der heimischen Natur eintrat. Seine Bemühungen wurden gekrönt dadurch, daß er als Geheimrat an die Spitze der »Staatlichen Stelle zum Schutze der Naturdenkmäler in Preußen« berufen wurde, wo er nun in ganz anders nachhaltiger Weise seine Bestrebungen zu fördern imstande ist. So hat ihm in erster Linie das deutsche Volk zu danken, wenn die in so gefährliche Nähe gerückte Bedrohung der Schönheit unseres Heimatlandes noch in letzter Stunde vereitelt wurde. Auf allen Seiten erweckte sein gutes Beispiel Nacheiferung; bestehende Vereine wandten sich dem Naturschutze zu, neue wurden zu seiner Förderung gegründet. Zeitungen beschäftigen sich oft und eingehend mit ihm, einige, wie namentlich der »Kunstwart«, haben ständige Rubriken für den Naturschutz, andere gaben eigene »Naturschutz-Nummern« heraus (»Kosmos«, »Deutsche Natur«, »Gesundes Leben« usw.); die Naturschutz-Vereine sorgen durch Flugblätter oder eigene Zeitschriften für Propaganda.

Anfänglich beschränkte sich der Schutz von Naturdenkmälern auf die Erhaltung einzelner besonders schöner oder interessanter, urwüchsiger Pflanzen, Pflanzengruppen oder Gesteinsbildungen, seltener von Tieren, also tatsächlicher »Naturdenkmäler« in historischem Sinne. Später breitete er sich aus auf die Erhaltung besonders eigenartiger Lebensgemeinschaften, wie von Seen, Mooren, bestimmter Gebüsche und sonstiger Ausschnitte aus der Landschaft. Noch weiter ging man dann mit der Schaffung von »Naturfreistätten«, bei denen es sich nicht eigentlich um Erhaltung von Bestehendem, sondern um Rückgewinnung von bereits verloren Gegangenem handelte. Man schuf »Reservate«, in denen sich Tiere oder Pflanzen, nachdem sie hier bereits ausgerottet waren, wieder ansiedeln konnten. Am bekanntesten für Hamburg sind die Freistätten für Seevögel, die der Verein Jordsand durch Ankauf oder Pachtung von Nord- und Ostsee-Inseln schuf, und auf denen sich dann, trotzdem vorher durch rücksichtslose Verfolgung die hier ansässigen Vögel fast ganz ausgerottet waren, bald wieder ein überaus reiches und interessantes Vogelleben entwickelte. Aber auch damit konnte die Bewegung nicht stehen bleiben. Ganz von selbst mußte sie darin enden, ähnlich wie in Nordamerika, größere Naturschutzparke zu gründen, in denen nicht einzelne Organismen, nicht nur Teile von Landschaften, sondern diese selbst mit allen den zu ihnen gehörigen Lebewesen geschützt und erhalteu werden sollten. Das führte im Jahre 1909 in München zur Gründung des »Vereines Naturschutzpark«, dessen geschäftsführende Stelle sich jetzt in Stuttgart befindet. Dieser Verein erstrebt die Schaffung von 3 deutschen National-Parken; der eine sollte im süddeutschen Hochgebirge liegen und wird wohl bald in einem großen Gelände schönster und reinster Alpennatur in Steiermark verwirklicht. Der zweite sollte ein Stück des deutschen Mittelgebirges erhalten; er konnte bis jetzt nicht verwirklicht werden, da kein passendes Gelände zu finden war, und die Kosten in diesen der Hochkultur unterworfenen Gebieten unerschwinglich sind. Der dritte endlich sollte ein charakteristisches Stück der niederdeutschen Tiefebene umfassen. Ein für uns Hamburger günstiges Geschick wollte es, daß die Wahl auf die Lüneburger Heide fiel, deren Glanzpunkt, der Wilseder Berg, auch sofort, und zwar in letzter Stunde noch, durch die Freigebigkeit

süddeutscher und österreichischer Naturfreunde als Grundstock gekauft werden konnte. Über die Lage und Größe des beabsichtigten Heideparkes hat die Senatsvorlage genügend unterrichtet. Aber über einige andere Punkte schwirren in Hamburg die merkwürdigsten Gerüchte, die z. T. auch in der Presse Widerhall finden. So heißt es z. B., daß der ganze Verein Naturschutzpark nur eine Geschäftsgründung der Franckh'schen Verlagsbuchhandlung in Stuttgart, der Verlegerin des »Kosmos« sei. Tatsächlich ist aber die Gründung des Vereines das Werk einer Reihe unabhängiger begeisterter Naturfreunde; die Franckh'sche Verlagsbuchhandlung hat nur die Führung der Geschäfte übernommen nnd ihre Zeitschrift »Kosmos« dem Vereine ebenfalls kostenfalls zur Verfügung gestellt; sie hat bis jetzt nur nicht unbeträchtliche Ausgaben von dem Vereine gehabt, dessen eigentliche Triebkraft Herr Gutsbesitzer BUBECK auf Schloß Weinsberg ist. Gründung und Ausbau des Heideparkes haben wir in erster Linie Herrn Landrat ECKER in Winsen zu verdanken, der in bewundernswert sorgfältiger, tatkräftiger und zielbewußter Weise alle diesbezügliche Arbeiten vorbereitet und weitergeführt hat. Hier in Hamburg war es vor allem Herr E. MÜLLER, M. d. B., dessen unermüdlicher Agitation weitaus der größte Teil der bis jetzt eingelaufenen, allerdings leider beschämend wenigen Gelder und auch die Bewilligung des jährlichen Betrages von 10 000 ℳ durch Senat und Bürgerschaft zu danken ist. Über die Ausgestaltung des Heideparkes sind jetzt noch keine bestimmte Angaben zu machen. Seine allgemeine Verwaltung wird einem Kuratorium übertragen, dessen Vorsitz der Vorsitzende des Vereines »Naturschutzpark« führt, in dem alle durch Geldspenden usw. beteiligte Behörden, also in erster Linie Preußen, aber auch Hamburg vertreten sind, und in dem Naturforscher, die sich eingehender mit dem Studium der Heide beschäftigt haben, ihren Sitz haben sollen. Die engere Verwaltung wird ausgeführt von einem Oberförster mit mehreren Förstern als Aufsichts-Personal und je einem Zoologen und Botaniker als wissenschaftliche Beamte. Erst diese Verwaltungs-Instanzen werden über die genauere Ausgestaltung des Heideparkes zu beschließen haben. Der Wunsch des jetzigen Vorstandes des Vereines Naturschutzpark und des Hamburger Ausschusses ist, daß möglichst Alles beim Alten bleibt, daß also der Heidepark im Ganzen nach wie vor Jedem unentgeltlich offen steht. Nur bestimmte Gebiete sollen abgegrenzt werden, zum Studium wissenschaftlicher Fragen. Dieses Offenlassen des Heideparkes kann aber nur dann auf die Dauer gewährt werden, wenn das Publikum besser erzogen wird, wenn es nicht die Natur als ein Objekt betrachtet, in und an dem Jeder nach seinem Belieben sich aneignen, zerstören und vernichten darf. Die An-Erziehung dieser Achtung vor der Natur, die uns Deutschen im Gegensatz mit so vielen anderen Völkern fast vollständig abgeht, ist überhaupt eine der wichtigsten Aufgaben aller Naturschutz-Vereine und -Bestrebungen. Jedermann muß sich ständig bewußt sein, daß die freie Natur Eigentum des ganzen Volkes ist, an dem Niemandem Sonderrechte zustehen; jeder Schaden, der der Natur zugefügt wird, wird auch zugleich der Allgemeinheit zugefügt. Zu der beabsichtigten Ausgestaltung des Heideparkes gehört aber vor allem auch Geld, und zwar viel Geld. Zwar

haben, wie gesagt, süddeutsche Naturfreunde bereits große Summen gestiftet, zwar auch hier wieder Herr Landrat Ecker in ausgezeichneter Weise alle die Quellen zn erschließen gewußt, die in Preußen für diesen Zweck fließen können; aber der Verein Naturschutzpark hat vor allem auf die Freigebigkeit von Hamburgs Bewohnern, die doch das meiste Interesse und den größten Vorteil vom Heidepark haben werden, gerechnet; aber er hat sich bis jetzt vollständig verrechnet. Trotzdem alles in Hamburg gesammelte Geld nur für den Heidepark, nicht für die anderen Bestrebungen des Vereines Naturschutzpark verwandt werden soll, hat bis jetzt die ganze große reiche Stadt Hamburg mit Ausnahme der staatlichen Bewilligung nicht mehr, bezw. noch weniger Mittel aufgebracht, als einzelne süddeutsche und österreichische Gönner auf einmal für unseren Heidepark gestiftet haben. Möchten Hamburgs Bürger doch einsehen, daß es sich hier um eine Ehrenschuld handelt!

---

5. Sitzung am 1. Februar.

Herr Prof. C. Brick, Obst- und Südfruchthandel in Hamburg.

In dem gewaltigen Warenverkehr Hamburgs nehmen Obst- und Südfrüchte eine bewerkenswerte Stelle ein. Der Handel damit spielt sich zum großen Teil in den für diesen Zweck gebauten und im Bedarfsfalle heizbaren 4 Fruchtschuppen ab. Hier werden die Früchte von den Seedampfern gelöscht und, ehe sie zur Auktion gelangen, in Proben, nach Sorten und Marken geordnet, ausgestellt. Im Jahre 1908 wurden nach Deutschland insgesamt frisches und getrocknetes Obst im Werte von 94½ Millionen Mark und Südfrüchte im Werte von 63,7 Millionen Mark, 1909 für 99 Millionen Mark, 1910 frisches Obst für 51 Millionen Mark, getrocknetes Obst für 24 Millionen Mark eingeführt. Diese ungeheuren Summen lassen die Bestrebungen der Regierungen und des Deutschen Pomologen-Vereins für einen vermehrten Obstanbau in Deutschland wohl begründet erscheinen.

Der Hamburger Obstmarkt wird zunächst von dem benachbarten Landgebiete versorgt, namentlich von den Vierlanden und dem Altenlande. So schätzt man den jährlichen Ertrag in der größten Ortschaft der Vierlande, Kirchwärder, auf 100 000 Ztr. Äpfel und Birnen, 18 000 Ztr. Steinobst, 36 000 Ztr. Stachel- und Johannisbeeren und 100 000 Ztr. Erdbeeren. Auch die Elbinsel Finkenwärder liefert Äpfel, Birnen und Pflaumen und das Alte Land reichliche Mengen von Kirschen, Zwetschen und Äpfeln. Dieses heimische Obst nimmt zumeist der Kleinhandel auf. Der Großhandel holt sich waggonweise das Obst aus ferner liegenden Teilen Deutschlands, in denen die Ernte reichlich ausgefallen ist, oder aus der Schweiz, aus Tirol und Steiermark, oder mit Kähnen elbabwärts aus Böhmen. Kirschen, Birnen und Pfirsiche senden Italien und Frankreich, Äpfel Nordamerika und Australien, und gerade diese bilden einen hervorragenden Teil des Hamburger Obsthandels.

Die großen amerikanischen Obstbaugebiete finden sich im Osten der Vereinigten Staaten, besonders in den Staaten New York und Maine, ferner in Kanada, hauptsächlich in Ontario

und auf Nova Scotia, und in den Weststaaten Kalifornien, Oregon und Washington. Jene schicken ihre frischen Äpfel (Baldwin, Ben Davis, Northern Spy, Greening, Russet, Gravenstein, King u. a.) in Fässern von 70 kg Brutto, diese (Newtown Pippin, Spitzenburg, Rome Beauty u. a.) in Kisten von etwa 22 kg Brutto. Die vom Oktober bis März stattfindende Einfuhr richtet sich ganz nach der Ernte in beiden Ländern, nach Angebot und Nachfrage. So wurden in Hamburg 1909/10 96 869 Fässer und 26 186 Kisten, 1910/11 53 534 Fässer und 106 020 Kisten eingeführt. Im Winterhalbjahr 1903/04 hatten wir die bisher größte Einfuhr aus Nordamerika mit 327 513 Fässern und 24889 Kisteu.

Das amerikanische frische Obst unterliegt, bevor es über die deutsche Zollgrenze eingeführt wird, einer Untersuchung auf das Vorhandensein der San José-Schildlaus, eines von China nach Japan, von dort nach Amerika, Australien und Hawai verschleppten (neuerdings auch in Argentinien und Südafrika aufgefundenen) Insektes, das in den nordamerikanischen Obstpflanzungen solche Verwüstungen angerichtet hat, daß die deutsche Reichsregierung seit dem Jahre 1898 Maßnahmen getroffen hat, um seine Einschleppung möglichst zu verhindern. Auf diese Schildlaus hin wird das Obst in Stichproben, die nach Marken und Sorten ausgewählt werden, untersucht, und zwar in Hamburg in der am Fruchtschuppen B belegenen Station für Pflanzenschutz, einer Abteilung der Botanischen Staatsinstitute. Die hier festgestellten Besetzungen des eingesandten amerikanischen Obstes mit der San José-Schildlaus schwankten zwischen 1,25 und 13,37 %.

In Australien hat der Obstbau in Tasmania, Südaustralien, Viktoria, Neu-Süd-Wales und Westaustralien einen bedeutenden Umfang für Ausfuhrzwecke angenommen. Das australische Obst wird, jede Frucht in Papier eingewickelt, in gleichmäßig große Kisten verpackt und in besonders eingebauten auf + 2 bis 5 ° C gekühlten Räumen der Dampfer herübergebracht; es kommt in den Monaten April bis Juni (selten Juli) hier an. So wurden z. B. im Jahre 1910 84063 Kisten Äpfel und 1127 Kisten Birnen aus Australien in Hamburg eingeführt. Die meist sehr schön aussehenden Apfelsorten sind Cleopatra, Jonathan, Stone Pippin, Dunn's Seedling, Five Crown, Rome Beauty, Alexander, Reinette du Canada, Rymer, Esopus Spitzenburg usw., von Birnen Vicar of Wakefield u. a. Auch das australische Obst unterliegt der Untersuchung; es wurden im Jahre 1910 mit der San José-Schildlaus (besonders aus New-Süd-Wales und Westaustralien stammend) 0,06 % besetzt befunden.

Die Verzollung des Obstes ist ziemlich verwickelt. Es müssen hierbei die Obstarten, die Verpackungsarten, ob unverpackt, in einfacher oder doppelter Umhüllung, z. B. in Papier gewickelt, die Herkunftsländer (ob «Vertragsstaaten» oder nicht) die Zeit der Einfuhr und mancherlei anderes beachtet werden.

Auch getrocknetes Obst wird in bedeutenden Mengen eingeführt. Getrocknete Pflaumen kommen aus Frankreich, Österreich, Bosnien, Serbien und Kalifornien, getrocknete Aprikosen und Pfirsiche aus Kalifornien, sog. Ringäpfel aus Nordamerika.

Weintrauben zum Rohgenuß sendet Italien mit der Bahn bereits im August in alljährlich steigenden Mengen (in Kistchen

von 5 kg Brutto), und zwar zunächst aus Apulien die bekannten blauen, sehr süßen Trauben, dann von den Abruzzen die schönen Goldtrauben; im September kommen sie von Bologna und im Oktober von den höheren Appeninlagen. Trauben aus Südfrankreich und Algier gelangen mit der Bahn im August und September zu uns. Spanien und Portugal senden ihre Trauben mit den Dampferlinien. Die Einfuhr der dünnschaligen portugiesischen Trauben nimmt seit Aufhören des hohen Zolles immer mehr zu; so wurden z. B. vom August bis November 1910 mehr als 52300 Kisten mit diesen in Sägemehl verpackten Trauben versteigert. Bedeutender ist die Einfuhr der dickschaligen und daher sehr haltbaren spanischen Trauben aus der Umgegend von Almeria. Sie gelangen zu uns, zwischen Korkschrot verpackt, in kleinen Fässern von 30 kg Brutto vom September bis Dezember. Im Jahre 1910 wurden davon mehr als 300 000 Fässer nach Hamburg gebracht.

Den Hauptbetrieb auf den Fruchtschuppen machen jedoch während der Herbst-, Winter- und Frühlingsmonate die Südfrüchte aus (vergl. «Hamburgs Südfruchthandel einst und jetzt» von Kaibetriebsinspektor G. SCHMIDT). Die nach Hamburg auf dem Seewege gelangenden Apfelsinen (Orangen) stammen aus Spanien, Italien und zu einem ganz geringen Teile aus Palästina. Spaniens Ostküste (Valencia, Alicante, Murcia, Cartagena etc.) hat ausgedehnte Orangenhaine. Die ausgeführten Früchte sind sorgfältig nach der Größe sortiert, in Seidenpapier gewickelt und zu 200 bis 1124 Stück in Kisten aus Nadelholzbrettern, die breite Zwischenräume zwischen sich lassen und mit Stricken aus Alfagras verschnürt sind, verpackt. Italien schickt uns von der Nord- und Ostküste Siciliens (Palermo, Messina, Catania, Syrakus, Aderno und Paterno am Ätna) Apfelsinen. Sie sind zu 100—300 Stück in vollkommen geschlossene, aus Buchenholz verfertigte und mit gespaltenen Zweigen umschlossene Kisten gelegt. Auch Zitronen (oder Limonen) werden uns in großen Mengen aus Sicilien, weniger von Italien selbst und aus Spanien geschickt. Die Einfuhr von Apfelsinen, Mandarinen und Zitronen nach Hamburg betrug 1909/10 aus Italien 39 590 t (1 t = 1000kg), aus Spanien 99 553 t, 1910/11 aus Italien 40 589 t, aus Spanien 104 491 t.

Neuerdings findet auch eine bedeutende Einfuhr in Bananen statt; sie kommen entweder als Decksladung oder in ganzen Dampferladungen, die Fruchtbüschel einzeln oder zu zwei in Lattenkisten verpackt, von den kanarischen Inseln oder in besonders eingerichteten, mit Kühlvorrichtungen versehenen Dampfern von Jamaika nach Manchester und von dort in Kasten von 4000—5000 kg Gewicht auf der Bahn nach Grimsby und Hull und sodann mit den englischen Tourendampfern nach Hamburg. Aus beiden Hauptbezugsländern sind im Jahre 1909/10 26 000 t Bananen nach Hamburg gebracht worden. Zu erwähnen sind noch Ananas, die von den Azoren, besonders von San Miguel, im Jahre 1909 in einem Quantum von 93 718 Kisten zu 30 kg nach Hamburg verschifft wurden, und Kokosnüsse, die zu 100—150 Stück in aus Kokosfasern gefertigten, netzartigen Säcken, besonders aus Ceylon, weniger aus Mittel- und Südamerika eingeführt werden (1909 : 33 256 Sack zu 50 kg). Getrocknete Feigen, Rosinen, Korinthen und

Datteln machen einen weiteren Bestandteil des Hamburger Fruchthandels aus.

Der Vortrag wurde durch zahlreiche Lichtbilder erläutert, welche die Zufuhr und den Obsthandel auf den offenen Märkten zeigten, ferner die Verteilung der Obstbaugebiete auf der Erde, die San José-Schildlaus, die Untersuchung des Obstes in der Station für Pflanzenschutz, die Verpackungsarten amerikanischer Äpfel, ihre Lagerung und Ausstellung im Fruchtschuppen, Ausschüttung und Ausstellung von Almeria-Trauben im Fruchtschuppen, die früheren Fruchtjager (Schnellsegler) für Südfrüchte, Ernte, Sortierung, Verpackung und Verladung in Spanien und Sizilien, Straßenhandel mit Apfelsinen in Sizilien, die Fruchtschuppen des Hamburger Freihafens, Ausstellung von Sizilfrucht im Fruchtschuppen, Zitronen mit Schildläusen, Bananenpflanzung auf den Kanaren, Bananenlattenkisten als Deckladung, Lagerung von Bananen im Fruchtschuppen, Ananaspflanzung, Kokospalmen und Plantagen, Dattelpalmen, Dattelernte und Dattelmarkt in Biskra (Algier).

---

6. Sitzung am 8. Februar.

Herr Prof. Karl Hagen, Ein japanischer Wandschirm des XVII. Jahrhunderts mit Weltkarte und Völkertypen.

Der Vortragende zeigte das Original und die Kopie eines dem Hamburgischen Museum für Völkerkunde gehörenden japanischen Wandschirmes, der in seiner ganzen Ausschmückung von den sonst bekannten abweicht. Die Innenseiten sind nämlich mit farbigen Darstellungen von Völkertypen auf der einen und einer merkwürdigen Erdkarte auf der anderen Hälfte geziert. Die Karte ist in der Apianischen Projektion gezeichnet, bei der alle Meridiane Kreisbögen darstellen. Besonders auffallend ist die Einzeichnung eines großen Südkontinents, wie er für die Karten des 16. und des Anfangs des 17. Jahrhunderts typisch ist. Alles spricht dafür, daß die Karte von einem japanischen Künstler nach mehreren europäischen Karten angefertigt ist. Japan und der Stille Ozean nehmen die Mitte der Karte ein, was den japanischen Anschauungen besonders gut entsprach. Die Ströme sind übertrieben breit gezeichnet, wodurch die Kontinente in große Inseln aufgelöst scheinen. Die Karte gehört wohl dem Anfang des 17. Jahrhunderts an, wofür unter anderen die Bezeichung Chinas als Ta Ming spricht (d. i. der Name der i. J. 1644 gestürzten Dynastie). Auf europäische Karten als Vorbilder weist auch die Zeichnung der vier Schiffe in den Zwickeln der Karte hin, was uns zugleich die Zeit vor Augen führt, wo Japan einen lebhaften Verkehr mit dem Auslande unterhielt (von 1592 bis etwa 1636). Die Darstellungen von Völkertypen der Erde sind zum geringen Teile holländischen Karten entnommen, der größten Menge nach aber chinesischen Enzyklopädien entlehnt, ohne indes Kopien zu sein. So sind die dargestellten Zwerge, Riesen und Tätowierten ihres halbmytischen Charakters entkleidet und nach europäischen Entdeckungsfahrten, hauptsächlich Magelhaens, lokalisiert. Im einzelnen bildet dieser Wandschirm einen überaus wertvollen und lehrreichen Bestandteil unseres Museums für Völkerkunde.

Herr Dr. A. Byhan, Die Zigeuner.

Die Zigeuner sind in allen Ländern Europas auzutreffen, aber in den nördlichen und westlichen weniger zahlreich als in den südöstlichen: in England etwa 20000, in Spanien 50000, in den Balkanstaaten 250—300000 und in Ungarn (auf Grund einer am 31. Jan. 1893 im ganzen Lande durchgeführten Zigeuner-Conscription) 275000. Es wurden in Europa geographisch und sprachlich 13 Zigeunergruppen unterschieden. Auch in Syrien, Kleinasien, Mesopotamien, Persien, Afghanistan, Belutschistan, Turkestan, in Nordafrika bis in den Sudan hinein, in Nordamerika und Brasilien finden sich Zigeuner. Alles in allem wird sich ihre Zahl auf mindestens 650000 belaufen.

Für Deutschland werden sie zum ersten Male 1417 erwähnt; da tauchte eine Horde von 400 Leuten in Lüneburg auf; 1418 wird aus Frankfurt a. M. von Zigeunern berichtet, 1419 aus Bern. Ihre Charakteristik entsprach schon damals der heutigen: sie spekulierten auf die Leichtgläubigkeit der Leute und nützten deren Mildtätigkeit aus. So gaben sie vor, fromme Pilger aus Klein-Ägypten zu sein und erzählten, daß sie auf einer 7-jährigen Fahrt begriffen seien zur Buße für das Vergehen ihrer Vorfahren, die das Jesuskind auf der Flucht nach Ägypten nicht aufgenommen hätten. Der Führer einer Horde, die 1419 vor Bologna erschien, nannte sich Andrea Duca d'Egitto und verkündete dem Magistrat, sein Volk sei vom christlichen Glauben abgefallen gewesen, und da haben sie König Sigismund von Ungarn aus dem Lande vertrieben; als aber Andrea Reue gezeigt, habe Sigismund nur die hartnäckigsten Verleugner des christlichen Glaubens köpfen lassen und den anderen eine 7-jährige Pilgerfahrt und die Erlangung der Absolution vom Papste auferlegt. Hier und in den Hansestädten wiesen sie sogar Geleitbriefe von einem ungarischen Bischofe und vom Kaiser Sigismund vor. So erlangten sie damals überall in ganz Mitteleuropa Geschenke von Magistraten und Privatpersonen. Aber bald wurden sie lästig, man verdächtigte sie als osmanische Kundschafter und verfolgte sie. Schon 1480 wurden sie für vogelfrei erklärt, und noch 1725 verordnete Friedrich Wilhelm I. von Preußen, daß jeder Zigeuner, den man auf preußischem Boden träfe, ohne Gnade gehängt werden solle. In Polen dagegen war ihnen gestattet, einen Staat im Staate zu bilden, und in Rußland wurden sie von Katharina II. ansässig gemacht. Auch in England und Schottland, wohin sie im 16. Jahrhundert kamen, war man duldsam gegen sie, während man sie in Italien und Frankreich fast von Anfang an verfolgte; 1902 ließ der Präfekt der Basses Pyrénées die noch vorhandenen aufgreifen und nach Nordafrika schaffen. In Spanien, wohin sie zuerst 1447 kamen, schadete ihnen weniger die Glaubensverfolgung als das Toleranzedikt Karls III. vom Jahre 1793: seitdem haben sich viele den Spaniern assimiliert. Aus diesen und anderen Nachrichten geht hervor, daß die Zigeuner seit dem Anfange des 15. Jahrhunderts in Südosteuropa vorkommen; sie selbst vermögen über ihre Herkunft keine Auskunft zu geben.

Die Erforschung ihrer Sprache hat ergeben, daß das Zigeunerische zweifellos zu den Hindusprachen gehört und den nordwestlichen von Kaschmir am nächsten steht, und daß die Auswanderung von dort erst

um 1000 n. Chr. G. stattgefunden hat. Die dem indischen Grundstocke beigemischten Lehnwörter gestatten, Schlüsse zu ziehen auf die Wanderungen und die relative Dauer des Aufenthaltes der Zigeuner in den einzelnen Ländern. So finden sich persische und armenische Sprachelemente in allen Zigeunersprachen, was dafür spricht, daß sie zuerst in den Gebieten dieser Sprachen längere Zeit verweilt haben; von da ist ein Teil nach Spanien und Nordafrika, ein anderer ins byzantinische Reich und später in die Walachei und Moldau- sowie in die serbischen Länder gegangen. Von diesen serbischen Horden stammen die slovenischen, italienischen und französischen Zigeuner ab, während von Rumänien aus Südrußland, Ungarn, Böhmen, Deutschland, Polen, Finnland, Skandinavien, England und Spanien überflutet wurden. Die Kenntnis ihrer ursprünglichen Sprache ist bei den meisten europäischen Zigeunern ziemlich erhalten geblieben, während sie bei den asiatischen und afrikanischen bis auf wenige Reste verloren gegangen ist. Was den Namen anbelangt, so ist die Bezeichnung »Zigeuner« am gebräuchlichsten (so bei Deutschen, Slaven, Ungarn, Italienern und Griechen); daneben finden sich andere Namen, die an die erwähnten geschichtlichen Nachrichten erinnern, wie Gipsy (Engländer), Faraoni (Serben) usw. In anthropologischer Hinsicht sei nur erwähnt, daß die Zigeuner im allgemeinen meso- bis dolichokephal, schlank und sehnig sind; die Hautfarbe ist braun, das Haar glänzend schwarz und lockig, der Bart schwarz und dicht, und die Nase meist gebogen; unter den Mädchen und jungen Frauen gibt es oft schöne Erscheinungen, doch welken sie rasch, und mit 30—35 Jahren werden sie schon alte Hexen.

In ihrer materiellen Kultur sind sie von den Wirtsvölkern stark beeinflußt worden; auch in der Tracht schließen sie sich diesen an, nur lieben sie bunte, grelle Farben und legen auf Reinlichkeit der Alltagskleidung wenig Wert. In wirtschaftlicher Beziehung werden ansässige und wandernde unterschieden. Jene wohnen in Vorstädten grösserer Orte oder am Rande der Dörfer, seltener in eigenen Dörfern, z. B. in Ostserbien. Ihre Behausungen sind einfache Lehm- und Steinhütten, wie in Bosnien, auf der östlichen Balkanhalbinsel auch halbunterirdische Wohnungen. Bei uns sind die Zigeuner meist Pferdehändler, und die Weiber sind als Bettlerinnen oder als Wahrsagerinnen bekannt. Bei dem Handel, den sie vorzugsweise mit alten Gäulen treiben, verstehen sie es durch allerlei Kniffe, den Käufer zu übervorteilen. Das Hauptgewerbe der Zigeuner war von jeher das Schmieden. Als Handwerkszeug benutzen sie Hammer, Zange, Feile, Schraubstock, einen Handblasebalg und einen Stein als Amboß und als Material alte Nägel, zerbrochene Hufeisen usw. So werden Ringe, Messer, Hufeisen, Nägel u. a. verfertigt, zuweilen auch Messing-, Zinn- und Kupfergeräte; Kesselflicker finden sich bei allen Gruppen. Viele Zigeuner sind auch Holzfäller oder schnitzen hölzerne Tröge, Löffel, Schüsseln etc., machen Siebe, Körbe, Besen, verfertigen Flaschen aus Kürbissen und verzieren sie mit Brandmalerei, deren Ornamente meist zauberische Bedeutung haben. In Südungarn waschen sie auch Gold und benutzen dabei ein Brett und eine Mulde. Von den Zeltzigeunern sind manche Bärenführer und weiter im Osten, in Vorder- und Mittelasien fast alle Gaukler, Tänzer, Schlangenbändiger und Musikanten. In Südeuropa war Musizieren von jeher das Haupt-

gewerbe des seßhaften Zigeuners; Instrumente sind auf der Balkanhalbinsel: Geige, Flöte, Pansflöte, Dudelsack, Gitarre und Trommel, in Ungarn: Geige, Cello, Baßgeige, Klarinette, Zimbal (Hackbrett). Nach diesen Hauptbeschäftigungen führen sie in verschiedenen Ländern auch Beinamen. Die Frauen der Zeltzigeuner betreiben nebenbei die Anfertigung von Kleidungsstücken aus Ziegenhaar, Wolle, Hanf und Leinen, geflochtenen Schnüren, welche die Bauern gern auf Hosen und Rock nähen, sowie von Stickereien in Wolle auf Hemden und Schürzen; den Ornamenten dieser Stickereien liegt meist ein zauberischer Zweck zugrunde.

Bei den ansässigen Zigeunern ist die ursprüngliche gesellschaftliche Ordnung verwischt oder ganz geschwunden, bei den wandernden wird sie noch heute aufrecht erhalten. So scheiden sich die Zigeuner Ungarns in vier streng gesonderte Stämme mit je einem erblichen Häuptling an der Spitze und in Sippen und Horden mit gewählten Führern. Diese Führer fungieren als Richter bei kleinen Streitsachen allein; bei wichtigeren Angelegenheiten rufen sie die Ältesten der Horde zusammen. Innerhalb der Stämme herrscht matriarchalische Verfassung. Der Mann tritt bei seiner Verheiratung in die Sippe der Frau und wechselt den Namen, auch die Kinder gehören der Sippe der Frau an und gelten nicht als Verwandte der Sippe des Mannes. Im Sommer schweifen die Horden eines Stammes getrennt umher; im Winter sammeln sie sich in den bestimmten Quartieren des Stammes, meist Erdhöhlen in einsamen Waldgegenden. Dort finden dann auch die Stammesberatungen statt: über das Programm der Sommerwanderungen, die Verteilung der Wandergebiete u. a.

Die grösste Rolle im geistigen Leben der Zigeuner spielt die Religion. Es ist auch jetzt noch, trotz der Beeinflussung christlicher und islamitischer Lehren, eine ausgedehnte religiöse Praxis vorhanden, die bei allen Vorkommnissen des Lebens geübt wird, deren ursprünglicher Sinn allerdings nicht immer zu ersehen ist. Die Zigeunerreligion ist schamanistisch, eine Vereinigung von Animismus und Manismus; sie kennen einen höchsten Gott, daneben den Sonnengott, den Gott des Übels, des Windes und anderer Naturgeister. Als Abwehr gegen böse Geister wendet man u. a. Abbildungen von ihnen an, die auf Kleidungsstücke gestickt, auf Fetzen genäht, oder auf Holztäfelchen gebrannt und auf bloßem Leibe getragen werden. Verfertigt werden diese Mittel von den Zauberfrauen, die ihre Kraft von der Mutter geerbt oder durch einmaligen Verkehr mit einem Geiste erlangt haben. Von diesen und anderen Zaubermitteln wurden während des Vortrags eine große Zahl gezeigt, sie sind oft widerlicher Art und dienen den verschiedensten Zwecken, nicht zum wenigsten medizinischen. Hierbei spielt das Blut, besonders das menschliche, eine große Rolle, wie an vielen Beispielen dargetan wurde. Eigentümlich ist das Zeremoniell, das am Lager eines Sterbenden und bei der Eheschließung beobachtet wird.

7. Sitzung am 15. Februar, gemeinsam mit dem Bezirksverein deutscher Chemiker und dem Chemikerverein.

Herr Dr. NEUMARK, Ein Gang durch das Hochofenwerk Lübeck in physikalischer und chemischer Beleuchtung.

Bekanntlich werden Eisen- und andere Erze nicht nur da, wo sie gefunden werden, verhüttet, sondern auch an anderen Orten, wohin sie leicht gebracht werden, und wo auch die anderen Bedingungen zur Inbetriebsetzung der Werke erfüllt sind. Hamburg und seine weitere Umgebung bietet Beispiele hierfür. Neuerdings gilt das auch von Lübeck, wo auf einem gegenüber Schlutup an der Trave gelegenen Gelände ein Werk von großer Leistungsfähigkeit entstanden ist: das Hochofenwerk Lübeck, Aktiengesellschaft. Im August 1907 konnte der erste Hochofen angeblasen werden, vier Wochen später der zweite. Sie dienen zur Erzeugung von Roheisen, das bekanntlich aus Eisenerzen mit Hülfe von durch eingeblasene Luft zum Verbrennen gebrachten Koks reduziert und geschmolzen wird. Die Herstellung des Koks geschieht auf dem Werke in eigenen Anlagen; die hierzu benutzten Öfen stellen lange, doppelwandige, aus Chamottesteinen erbaute Kammern dar, deren hohle Wände durch verbrennende Gase geheizt werden. In die Kammern wird feingemahlene Kohle geschüttet; durch die Hitze wird sie entgast und zu dem Koks zusammengebackt. Die entstehenden Gase werden vermittelst Exhaustoren abgesogen; sie geben in den auf den Öfen befindlichen luftgekühlten Vorlagen einen Teil ihres Teeres ab und werden, nachdem sie in Intensivkühleru und Teerscheidern vollends entteert sind, in Ammoniakwaschern vom Ammoniak befreit. Durch Waschen mit Teeröl wird ihnen das Benzol entzogen. Dann wird der größte Teil des Gases nach den Koksöfen geleitet, um die Kammern zu heizen. Ein anderer, nicht unwesentlicher Teil dient zum Heizen der Kessel und zum Beleuchten der Wohnhäuser der Beamten- und Arbeiterkolonie. Der Teer gelangt in Zisternenwagen zum Versand; das Ammoniakwasser dagegen wird durch Kochen mit Dampf von dem Ammoniak befreit und dieses in schwefelsaures Ammonium, ein sehr wertvolles Düngemittel übergeführt. Den Waschölen wird in ähnlicher Weise das Benzol entzogen; es findet in Anilinfarben- nnd Linoleumfabriken und für Explosionsmotore Verwendung. Die zur Koksbereitung nötige Kohle gelangt in eigenen Dampfern aus England und Deutschland (über Emden) unmittelbar an dem Werke zur Anlieferung. Die zur Verhüttung kommenden Erze werden ebenfalls fast ausschließlich auf dem Seewege bezogen, und zwar in erster Reihe aus Schweden und Spanien, dann aus Frankreich, Algier, Griechenland und Rußland. Die Tagesproduktion beträgt 380 t Roheisen; hierzu sind erforderlich resp. müssen bewegt werden: 580 t Kohlen, 400 t Koks, 670 t Erze, 150 t Kalkstein, 180 t Schlacke, ferner an Produkten und Nebenprodukten: 380 t Roheisen, 20 t Teer, 6 t Ammoniak und 5 t Benzol, in Summa 2391 t. Zur Bewältigung dieser Lasten dienen normalspurige Bahnanlagen und elektrische Schmalspurbahnen. An Kühlwasser, das der Trave entnommen wird, werden ca. 1000 cbm in der Stunde verbraucht, und aus vier

artesischen Brunnen werden pro Stunde 80 cbm Wasser zum Speisen der Kessel, für Trinkzwecke etc. erhalten. Schon diese Zahlen lassen es verständlich erscheinen, daß der Flächenraum des Werkes etwa 1 Million Quadratmeter umfaßt, und daß bei seiner Einrichtung die modernsten technischen Anlagen vorgesehen wurden. Besonders erwähnenswert ist noch die eigene Hafenanlage mit einer 310 m langen Kaimauer und einer Wassertiefe von 25 Fuß, sowie die vier Entladebrücken mit elektrischem Antrieb, die 300 t Erze in der Stunde aus den Schiffen hervorholen. Zur schnellen Expedierung der Schiffe ist auf dem Werke eine eigene Verzollungs- und Klarierungsstelle eingerichtet, die durch Tag- und Nachtdienst dafür sorgt, daß Unterbrechungen im Löschbetriebe nicht vorkommen. Eine Uferbahn fördert das fertige Roheisen nach den Lagerplätzen, von denen es in Kähnen weiter verfrachtet wird. Die Kohlen gelangen von ihren Lagerplätzen durch rein mechanische Vorrichtungen, mit Hülfe einer elektrischen Lokomotive und normalspurigen Selbstentladern nach der Kohlenmühle, vonwo sie durch ein Becherwerk in den aus Eisenbeton errichteten Kohlenturm und dann auf die Koksöfen gebracht werden. Die Koksofenanlage umfaßt 100 Öfen in zwei Batterien mit einer Leistungsfähigkeit von 400 t Koks täglich. Die Öfen sind nach dem Regenerativsystem eingerichtet. Die Hochöfen haben eine Gestellhöhe von 2,950, eine Gestellweite von 3,500, eine Rasthöhe von 4,700, einen Kohlensackdurchmesser von 6,500 und eine Schachthöhe von 11,500 m. Zu jedem Ofen gehören vier Winderhitzer, in denen der für den Hochofen benötigte Wind auf etwa 1000° C. erhitzt wird. Erzeugt werden sämtliche Roheisensorten. Absatzgebiet ist, abgesehen von dem angrenzenden Heimatsgebiet, zunächst Pommern und Mecklenburg, Berlin, das Elbrevier, Provinz und Königreich Sachsen. Als Nebenprodukt im Hochofenbetrieb wird Schlackensand gewonnen, der entweder unmittelbar verkauft oder in der eigenen Steinfabrik zu »Schlackenziegeln« verarbeitet wird (jährlich gegen $3^1/_2$ Millionen Steine). Andere Anlagen dienen der Verwertung der Nebenprodukte aus der Kokereianlage, von Kondensationsvorrichtungen, einer Benzol- und Ammoniakfabrik. Zur Bewältigung des gesamten Kraftverbrauches dient eine große Maschinenzentrale mit dazu gehöriger Dampfkesselanlage. Zwei liegende Verbund-Gebläsemaschinen beschaffen den Wind für die beiden Hochöfen, und zwei Einkurbel-Verbundmaschinen, in Kuppelung mit je einem Gleichstromdynamo liefern Kraft für sämtliche Fabrikationsanlagen und Strom für die Beleuchtung des Werkes. Besonders bemerkenswert ist noch die Wasserversorgungsanlage mit ihren drei Zentrifugal-Niederdruck- und den drei Zentrifugal-Hochdruckpumpen. Noch vieles andere, das hier weiter auszuführen, nicht angängig ist, wurde vorgesehen, und so ein Werk geschaffen, das alles, was die neuzeitliche Technik an staunenswerten Errungenschaften gezeitigt hat, in sich vereinigt.

8. Sitzung am 22. Februar.

Herr W. Weimar, Die Daguerreotypie und ihre Ausübung in Hamburg.

Viele Errungenschaften in Wissenschaft, Kunst und Technik, die es verdienen, staunend bewundert zu werden, nimmt man vielfach als etwas Selbstverständliches hin, ohne sich um ihre Anfänge und darum zu kümmern, wie sie sich oft unter großen Mühen und Schwierigkeiten zu der jetzigen Höhe empor gearbeitet haben. Dies gilt nicht zum mindestens von der Kunst, dadurch Bilder herzustellen, daß man das Licht auf bestimmte Stoffe so einwirken läßt, daß bleibende Veränderungen entstehen. Zwar finden sich noch aus Großvaters Zeit her die ersten mittelst Objektivs und Kamera auf Silberplatten erzeugten Lichtbilder, die sog. Daguerreotypien; aber sie liegen meist unbeachtet da: denn die vordem stark spiegelnden Porträts haben sich mit einem Schleier und mit häßlichen Flecken bedeckt, und man denkt nicht mehr daran, damit die Wände zu schmücken. Für unsere Altvordern hatten diese Bilder, die nicht selten von Künstlerhand hergestellt waren, einen großen Wert, und einen noch größeren können sie heutzutage gewinnen, wenn sie nur in die richtigen Hände gelangen.

Der Vortragende hat eine nicht geringe Zahl von Daguerreotypien gesammelt und sie zunächst durch mühevolles, sorgfältiges Reinigen in der ursprünglichen Schönheit erstehen lassen. Dann hat er sich auch mit der Geschichte der Daguerreotypie, die gerade in unserer Vaterstadt von Künstlern gepflegt wurde, eingehend beschäftigt.

Ohne auf die Geschichte und die nicht uninterressanten Vorgänge bei der Bilderzeugung des von Daguerre in Gemeinschaft mit Nicéphore Niepce erfundenen Verfahrens näher einzugehen, wollen wir an dieser Stelle nur das hervorheben, was sich auf Hamburg bezieht. Schon 1839, fast unmittelbar nach der Bekanntmachung in der französischen Akademie der Wissenschaften, erschien in Hamburg bei Ludw. Anthes eine Geschichte und Beschreibung des Daguerreschen Verfahreus. In demselben Jahre hielt im Naturwissenschaftlichen Verein Dr. Heilbut einen Vortrag über diesen Gegenstand unter Vorführung zweier Bilder, angefertigt von dem Hamburger Mechanikus und Optikus Rud. Koppel. Mithin war dieser der Erste, der in Hamburg mit dem neuen Verfahren Versuche anstellte. 1841 ernannte der Naturwissenschaftliche Verein in Hamburg Daguerre zum korrespondierenden Mitgliede. In den Sitzungen der physikalisch-chemischen Sektion im Juli und Dezember 1842 und im Januar 1843 entspann sich ein lebhafter Streit zwischen dem Apotheker Ulex und Prof. Wiebel über die Haltbarkeit der Daguerreschen Bilder. Während jener behauptete, daß die Bilder, wenn unter Glas und gut verklebt aufgehoben, dauernd gegen äußere Einflüsse geschützt seien, war Prof. Wiebel völlig entgegengesetzter Meinung; freilich hatte er auf die Vergoldung der Daguerreotypien, wodurch die schädigende Einwirkung des Schwefelwasserstoffes verhindert wurde, keine Rücksicht genommen. Auch die Hamburger Tageszeitungen und Wochenschriften brachten schon 1839 zahlreiche Mitteilungen über die Daguerreotypie; im

April und Juni 1840 schrieb der »Correspondent«, daß bei dem Optikus Edm. Gabory Daguerresche Straßenbilder aus Paris ausgestellt seien, dann teilt er im August 1841 mit, daß es nunmehr einem unserer Künstler, dem Maler Hermann Biow, gelungen sei, heliographische Porträts mit bewunderungswürdiger Genauigkeit und Klarheit hervorzubringen; Herr Biow erzielte in weniger als einer Minute Sitzungszeit die überraschendsten Resultate. Ein Jahr später weist dasselbe Blatt auf weitere Vervollkommungen im Porträtieren durch den Maler Biow hin und berichtet, daß er selbst Kinder im zartesten Alter aufzunehmen imstande sei. Außer Biow beschäftigte sich der überaus geschickte Porträtmaler Stelzner erfolgreich mit der Herstellung dieser Porträts. Beide vereinigten sich, wenn auch nur für kurze Zeit, zum gemeinsamen Schaffen. Von ganz besonderem Interesse ist es, daß Biow mit seinem Daguerreotyp (so nannte man auch den Aufnahmeapparat) die Brandruinen von der Deichstraße bis Brandsende fixiert hatte. Leider hat sich der historische Verein, dem Biow die ganze Kollektion für 40 Friedrichsdor angeboten hatte, durch Prof. Wiebel bestimmen lassen, auf die Erwerbung dieser geschichtlich so bedeutsamen Bilder zu verzichten. Vielleicht gelingt es noch, diese Biow'schen Aufnahmen, die spurlos verloren gegangen sind, wieder aufzufinden. 1848 nahm Biow die Mitglieder des Frankfurter Parlaments auf, später den Berliner und Sächsischen Hof. Aus dieser Zeit stammen auch die Aufnahmen berühmter Zeitgenossen, z. B. der Gebrüder Grimm und Humboldt. Stelzner, ein namhafter Miniaturmaler, der in London, Wien, Stockholm, Kopenhagen und Berlin viele Fürstlichkeiten porträtierte, machte sich nach Bekanntwerden der Daguerreotypie nach Paris auf, um sich an Ort und Stelle die Kenntnisse der neuen Lichtbildkunst anzueignen. Noch ein dritter Künstler ist hier zu nennen, Wilhelh Breuning, der zuerst 6 Monate bei Stelzner tätig war und sich dann als Daguerreotypist niederließ. Auch aus seinem Atelier stammen zahlreiche Bilder. Dann vermehrte sich die Zahl der Daguerreotypisten gewaltig, und auch auf den Jahrmärkten boten sie oft in markschreierischen Worten ihre Kunst dem Publikum dar. Bemerkenswert ist noch, daß sich Biow seit 1846 auch mit der Talbotypie beschäftigte. So nannte man das von dem Engländer Fox Talbot gleichzeitig mit der Daguerreotypie endeckte Verfahren, auf einem mit Jodsilber lichtempfindlich gemachten und mit Gallussäure entwickelten Papier in der Kamera ein Bild zu erzeugen, von dem in beliebiger Zahl seitenrichtige positive Bilder hergestellt werden konnten. Somit scheint Biow der erste »Photograph« in Hamburg gewesen zu sein.

---

9. Sitzung am 1. März.

Herr Dr ing. Voege, Die Fortschritte der elektrischen Beleuchtung.

Beim Anschluß an öffentliche Beleuchtungsnetze mit einem Preise von 40—60 Pfg. für die Kilowattstunde kommen nur noch Metallfadenlampen in Betracht, wie sich aus folgenden Zahlenangaben erkennen läßt. Die Kohlenfadenlampe hat einen Energieverbrauch

von 3—3,5 Watt pro Kerze, und eine durchschnittliche Brenndauer von 600 Stunden. Lampen mit metallisiertem Kohlenfaden verbrauchen pro Kerze zwei Watt; die Brenndauer ist auch hier 600 Stunden. Die Nernstlampe verlangt zwar nur 1,5—1,8 Watt pro Kerze, hat aber nur eine Brenndauer von 500 Stunden. Dagegen beansprucht die Tantallampe 1,5 und die Wolframlampe 1,1—1,2 Watt pro Kerze, bei einer Brenndauer für jene von 600—800, für diese von 1000 Stunden. Bemerkenswert ist noch die Wotanlampe von Siemens & Halske (mit einem mit Tantalentwicklung versehenen gezogenen Wolframfaden); sie verbraucht 1,1 Watt pro Kerze, und ist fester als die gewöhnliche Wolframlampe, aber nicht so fest wie die Tantallampe. Beim Wechselstrom hatten die ersten Tantallampen eine Lebensdauer von nur 160 Brennstunden; die Wolframlampen zeigen keine Veränderung. Hochkerzige Glühlampen (bis zu 400 Kerzen) kann man jetzt leicht herstellen, hochvoltige (für 220 Volt) dagegen schwer. Erwähnenswert sind noch die Reduktor- und die Euphoslampen sowie Konstruktionen für die indirekte Beleuchtung. Die Reduktorlampen, Lampen für 14 Volt, werden an kleine Transformatoren angeschlossen, sie sind haltbar und billig; die Euphoslampen bieten Schutz gegen ultraviolette Strahlen.

Von Neuerungen bei Bogenlampen interessieren zunächst Formen mit übereinanderstehenden Kohlen (sogenannte T.-B.-Kohlen), die einen »Docht« von $^2/_3$ des Gesamtdurchmessers haben; es sind Lampen für 30 bis 40 Volt Spannung, mit einem Energieverbrauch von 0,2—0,3 Watt pro Kerze; sie geben gegenüber den Reinkohlenlampen bei gleichem Stromverbrauch 50 Prozent mehr Licht. An Verbesserungen für Bogenlampen mit schrägstehenden Kohlen sind besonders bemerkenswert »beschlagfreie« Glocken sowie Dioptergloken, bei deren Benutzung das Licht mehr nach der Seite geworfen und der Boden gleichmäßiger beleuchtet wird. Für Geschäfte und Betriebe, in denen auch bei künstlicher Beleuchtung Farben und farbige Stoffe scharf unterschieden werden sollen, eignen sich die »Tageslichtlampen« der Firma Körtig & Mathiesen; es sind dies Bogenlampen mit vorgeschalteten Gläsern. Die blauen und grünen Töne werden richtig wiedergegeben, rot zu wenig; aber durch Hinzufügen von Glühlampen läßt sich diesem Übelstande abhelfen. Zum Schluß erwähnte der Vortragende noch zwei Beleuchtungsarten: die Quecksilberdampflampe und die Moore'sche Beleuchtung. Jene ist ein drehbar aufgehängtes Glasrohr, in dessen stark luftverdünntem Innern sich etwas Quecksilber befindet, das sich beim Drehen des Rohres fadenförmig ausbreitet, und so eine leitende Verbindung zwischen den Elektroden der Rohrenden bildet. Kommt die Röhre in ihre ursprüngliche schräge Lage zurück, so bildet der darin enthaltene Quecksilberdampf einen Lichtbogen, der ein starkes blauweisses Licht ausstrahlt; für Innenräume ist diese Beleuchtung wenig geeignet, weil die Farben verändert erscheinen. Im übrigen ist dieses Licht sehr billig (0,2—0,4 Watt pro Kerze). Das Mooresche Röhrenlicht benutzt 20—60 Meter lange, mit verdünnten Gasen gefüllte Röhren, welche bei konstant gehaltenem Gasdruck von etwa 0,1 mm mit hochgespanntem Wechselstrom betrieben werden. Diese nach dem Prinzip der Geißlerschen Röhren funktionierenden Lampen geben ein sehr schönes, gleichmäßiges und nicht blendendes Licht.

10. Sitzung am 8. März, Vortragsabend der botanischen Gruppe.

Herr Prof. C. Brick, Die Keimung der *Lycopodium*-Sporen.

Die Keimung der *Lycopodium*-Sporen ist bei unseren einheimischen Arten nur von *Lycopodium inundatum* und ferner von zwei tropischen Arten *(L. cernuum* und *L. salakense)* bekannt geworden. Professor Bruchmann in Gotha, der im Jahre 1898 die Vorkeime unserer Bärlappgewächse genauer beschrieb, hat nun kürzlich auch durch künstliche Aussaaten im Thüringer Walde die unserer Kenntnis noch fehlenden Stadien zwischen der Spore und dem Vorkeime bei *Lycopodium clavatum, L. annotinum* und *L. selago* erzogen und beschrieben (Flora 1910). Die Sporen der erstgenannten Art gelangen als »Bärlappsamen«, »Hexenmehl« oder »Blitzpulver« in den Handel und werden in den Apotheken zur Umhüllung der Pillen, ferner bei physikalischen Experimenten usw. verwendet; sie werden besonders in Rußland zu tausenden von Zentnern gesammelt. Zu ihrer Keimung gebrauchen die Sporen von *L. clavatum* und *L. annotinum,* von denen sich nur 5 % als keimfähig erwiesen, die außerordentlich lange Zeit von 6—7 Jahren und zur Ausbildung der Vorkeime 12—15 Jahre, bei *L. selago* 3—5 Jahre zur Keimung und 6—8 Jahre zur Prothalliumbildung. Die Keimung geschieht zunächst bis zu einem 5zelligen Zellkörper, dann tritt ein Ruhezustand ein, der über 1 Jahr dauern kann. Zu seiner weiteren Entwicklung bedarf der Vorkeim der Mithilfe eines im Boden lebenden Pilzes. Dringt dieser während der Wartezeit nicht ein, so stirbt der gebildete Zellkörper ab. Tritt er jedoch in den Vorkeim ein, so wächst er in den äußeren Schichten von Zelle zu Zelle und bildet in ihnen Knäuel oder ein Gewirr von Fäden. Da die Vorkeime chlorophyllos sind und unterirdisch sich entwickeln, so können sie sich selbst nicht ernähren, sondern müssen von den Humusstoffen des Bodens zehren, und diese müssen, ehe sie zu den inneren Geweben gelangen, die Verdauungsschicht der Pilzzellen passieren. Der günstige Einfluß des Pilzes macht sich in Zellteilungen und in auffallender Vermehrung von Stickstoffverbindungen und von Stärke bemerkbar. Bei *L. selago* ist unterhalb der Haarwurzelzelle eine eigenartige Eintrittszelle für den Pilz vorhanden.

In der zweiten Entwicklungsstufe geht das Wachstum im Prothallium von einer Scheitelzelle auf ein Scheitelmeristem über, wodurch eine Verbreiterung des Scheitels und eine Differenzierung der Gewebe eintreten. Besonders auffällig wird die bei *Lycopodium clavatum, L. annotinum* und *L. complanatum* vorhandene Pallisadenschicht. In der dritten Entwicklungsstufe bilden sich in dem Scheitel, vielfach in besonderen Wucherungen, die Antheridien und Archegonien aus. Der Vorkeim erhält dadurch seine endgiltige Gestalt, die bei *L. clavatum* und *L. annotinum* becher- oder kreiselförmig, anfangs mit geradem, später mit gewelltem Rande, bei *L. complanatum* rübenförmig ist und bei *L. selago* durch Überwiegen des Wachstums auf einer Seite wurmförmig wird.

(Der Vortrag wurde durch mehrere von Prof. Dr. Bruchmann freundlichst geliehene mikroskopische Präparate erläutert.)

Herr Prof. C. Brick, Einige Schutzvorrichtungen tropischer Farne gegen Vertrocknung.

Manche Farn-Arten besitzen fleischige, lederige oder filzige Wedel und dicken Wurzelstock und sind durch diese genügend gegen den Wechsel an Feuchtigkeitszufuhr geschützt. Andere haben aber besondere Einrichtungen für das Auffangen und die Ansammlung von Wasser und um Trockenheitsperioden zu überstehen. Bei den an Baumstämmen wachsenden *Platycerium*-Arten und bei *Drynaria quercifolia* sind es die zu Mantel- oder Nischenblättern umgewandelten Basalblätter, in denen Humusstoffe und Wasser gesammelt werden. Wie bei der javanischen Asclepiadee *Dischidia Rafflesiana* manche Blätter zu Urnen umgewandelt sind, in die Wurzeln hineinwachsen, so finden sich auch ähnlich gestaltete wassersammelnde Urnenblätter mit Wurzeln an dem kriechenden Wurzelstock des südamerikanischen *Polypodium biforme* (E. Ule in Englers Bot. Jahrb. 1906) und hohle gekammerte Knollen bei *P. Brunoi* (G. Senn in Verh. Naturf. Gesellsch. Basel 1910) in Costarica. Die auf Abhängen, auf Felsen und auf Bäumen, oft an den trockensten Standorten in den Tropen der ganzen Welt wachsende *Nephrolepis cordifolia (N. tuberosa)* besitzt zarte Belaubung und ein sehr dünnes Rhizom, an dem aber wasserspeichernde Knollen von der Form und Größe einer Haselnuß oder Stachelbeere sitzen (E. Heinricher in Flora 1907). Kleine mit Spreuschuppen besetzte Knöllchen befinden sich auch an dem Wurzelstock des brasilianischen *Hymenophyllum Ulei.* Schließlich haben manche meist sehr zarte Blätter die Eigenschaft, mit ihrer ganzen Oberfläche Wasser aufnehmen und in ihren inneren Geweben speichern zu können; sie haben eine zarte Außenwand, keine Spaltöffnungen, keine Interzellularräume, und ihre Gefäßbündel sind sehr reduziert. Solche Blätter besitzt z. B. der in Südamerika häufige Waldfarn *Asplenium obtusifolium,* die genannte Eigenschaft haben die Vorblätter von *Pteris Kunzeana,* die Adventivblätter einiger Baumfarne wie *Hemitelia capensis* und *Cyathea Boivini,* die Niederblätter des samoanischen *Asplenium multilineatum* und von *Lindsaya*-Arten. Sehr interessant gestalten sich die Blattformen bei der über die gesamten Tropen verbreiteten, 20 und mehr Meter hoch kletternden *Stenochlaena sorbifolia* (H. Christ in Verh. Schweiz. Naturf. Gesellsch. 1907); sie besitzt an dem kletternden Rhizom oft eine dichte Bekleidung von dem Erdboden oder dem Baume angepreßten tiefgrünen, zarten, feingegliederten Blättern, die zur Wasseraufnahme dienen, um das lange Rhizom damit zu versorgen. Die eigenartigen Blätter sind früher als besondere Arten beschrieben worden. Auch die Farne der Steinkohlenperiode wie *Sphenopteris* und *Pecopteris* haben in ihren als Aphlebien bezeichneten Adventivfiedern bereits solche Einrichtungen zur Wasseraufnahme gehabt.

Die Auffindung dieser Organe oder die Aufklärung über ihre Funktion ist vielfach erst in letzter Zeit geschehen. Dadurch, daß sie sich aber bei Pflanzen aus den verschiedensten Familien in ähnlicher Weise zeigen, deuten sie ein allgemeines Bedürfnis, besonders der kletternden epiphytischen Farne, an.

11. Sitzung am 15. März.

Herr Dr. E. Trömner, Über die Ursachen der Träume.

Die eminente Bedeutung der Träume für unser gesamtes Kulturleben, ihre Bedeutung als Quelle des Animismus (Tylor, Lehmann, Wundt), als Quell zahlreicher Mythen und Dichtungen, z. T. als Quelle der Lehre von der Seelenwanderung, endlich ihr geheimnisreicher, seltsamer Charakter fordern immer wieder zu Darstellung und Forschung heraus. Die Traumliteratur ist denn auch kaum zu übersehen und doch wissenschaftlich zum grössten Teil unbrauchbar, denn fast bis in die Mitte des vorigen Jahrhunderts wurden die Träume meist von Aberglanben, Phantasie oder vorgefaßten Meinungen beurteilt (Oneiromanthie). Erst die wissenschaftliche Experimental-Psychologie H. Weber's, Fechner's, W. Wundt's ermöglichte es, auch die Träume zum Gegenstand der Analyse und Experimente zu machen. Trotzdem geht die Schul-Psychologie mancher Orte auch heute noch an den Traumproblemen mit einer gewissen Scheu vorüber.

Kritische Erörterung der Traumentstehung aber ist besonders notwendig, nicht nur weil sie eine Fülle von interessanten Fragen stellt, sondern auch, seit vor 15 Jahren die alte Traumdeutung durch den Wiener Freud eine in die Sprache seiner Neuromanthie übersetzte Wiederbelebung erfahren hat, eine Wiederbelebung, welche in jedem Traum eine Symbolisierung unerfüllter oder verdrängter Wünsche sieht, und zwar in letzter Linie von Wünschen sexueller Natur; eine Lehre also, welche in der Sexualität den Druckhebel für das gesamte komplizierte Traumwerk sieht. So groteske Übertreibung nur z. T. zutreffender Bedeutung würde weniger ernste Berücksichtigung erfordern, wenn nicht diese Lehre sich steigender Verbreitung erfreute; allerdings in der Hauptsache bei unkritischen Interessenten. Jeder Traum öffnet natürlich für Willkür und Phantasie Tür und Tor.

Die Schwierigkeit für exakte Beweiserhebung liegt in der Unsicherheit der Reproduktion und der Vieldeutigkeit der Experimentalergebnisse. Träume können nur dadurch reproduziert werden, daß der Referierende sie in eine ihnen selbst fremde Darstellungsweise übersetzt (cf. Volkmann), nämlich die der Worte und Begriffe; und dabei spielt die bekannte Neigung der Träume, aus dem inneren Blickpunkt schemenhaft zu entschwinden und die begreifliche Neigung des Wachbewußtseins, die Traumerlebnisse seinem eigenem Zustande anzupassen, eine erhebliche Rolle. Einzelne Autoren erkennen deshalb die üblichen Traumwiedergaben in der Hauptsache als sekundäre Umdeutungen seitens des Wachseins (Samuely). Experimente mit traumerzeugenden Reizen wurden schon oft vorgenommen; z. B. von Maury, Voldt u. a., genügen aber exakten Anforderungen im allgemeinen nicht. Besonders wertvoll können Beobachtungen während des Einschlafens werden (Maury, Lesage), weil man, falls man sich darauf einübt, in den entscheidenden Momenten sofort wieder zu erwachen, hier Traumbilder in allerersten Stadien, gleichsam im embryonalen Zustande beobachten kann (hypnagoge Phantasmen). Die Möglichkeit, Traummaterial und Traumarbeit in ihren elementarsten Vorgängen experimentell zu variieren, bietet der suggerierte hyp-

notische Schlaf. Einen vierten Weg endlich bietet die Registrierung von Träumen unter krankhaften Bedingungen (Traum-Pathologie).

Die Voraussetzung zur Traumgenese überhaupt sind durch diejenigen Veränderungen gegeben, welche das Bewußtsein beim Einschlafen und beim Schlaf erleidet. Affektlosigkeit, Einengung und Dissoziation (Zerfall) der Bewußtseinskomplexe sind die Wirkungen der (aktiven) Schlafhemmung und z. T. Merkmale des Traumbewußtseins. Dazu kommt eine relative Erregbarkeitssteigerung in den optischen und akustischen Sinneszentren bei Hemmung der übrigen indirekt erregbaren Hirnleitungen. Geruch- und Geschmackempfindungen spielen in unseren Träumen sicher keine erhebliche Rolle, weil sie nur sehr flüchtige Spuren hinterlassen und weil sie, wie ich gezeigt habe, am meisten und frühesten der Schlafhemmung verfallen.

Sonst wird das Traummaterial gebildet durch Erinnerungsbilder — meist optische Erinnerungsbilder —, deren Spur durch irgend welche Reize reaktiviert wird, zuerst farbenschwach und verwischt, dann immer bestimmter nach Farbe und Form, detaillierter und schließlich bewegt. Ihre weitere Verarbeitung erfolgt nach den gewohnten Regeln zeitlicher und räumlicher Assoziation, unter immer wechselnder Mitwirkung von Vorstellungen. Während aber im Wachen Beziehungsvorstellungen überwiegen und das Urmaterial sinnlicher Wahrnehmungen, aus denen sie entstanden, mehr oder weniger zurücktritt oder nur schwach anklingt, ist der Traum ein phantastisches Gefüge rein sinnlicher Vorstellungen, während die dabei zu Grunde liegenden Beziehungsvorstellungen unbewußt oder minderbewußt bleiben. So ist der Traum gleichsam Negativ des Wachseins. Die Theorie, daß die »Kernbilder« der Träume immer von (endoptischen) Netzhautreizen ihren Ausgang nehmen (J. Müller, Maury, Ladd) wird durch Erfahrungen an Kranken mit Netzhautschwund widerlegt; nur an den hypnagogen Phantasmen haben sie grösseren Anteil. Ihre hallucinatorische Deutlichkeit ist z. T. relativ, weil sie auf dem halbdunklen Grunde des Traumbewußtseins erscheinen. Dasselbe Bild auf hellem Grunde des Wachbewußtseins verblaßt, wie Sterne oder erleuchtete Fenster am Tageshimmel. Jedoch scheint auch Intensitätssteigerung infolge von Reizstauung mitzusprechen. Persönliche Eigenschaften, vor allem die sogenannte Dissociabilität des Bewußten spielt eine große Rolle. Neuropathen, besonders Hysterische, erleben oft schon während des Einschlafens eine Steigerung der sinnlichen Vorstellungskraft. Die weitere Ausgestaltung der Traumbilder besteht in launischer Kombination von Erinnerungsbruchstücken, gewöhnlich von Erlebnissen schwacher oder mittlerer Gefühlsbetonung. Tief bewegende Erlebnisse, schwere Unglücksfälle, schwere Erkrankungen etc. werden gewöhnlich nicht verarbeitet, worauf schon Burdach hinwies.

Die diese Traumarbeit anregenden Ursachen können Reize der verschiedensten Natur sein. Die groteske Eigentümlichkeit vieler Träume folgt aus der Natur des Traumbewußtseins. Dieses erschöpft sich fast ganz mit seinem rein sinnlichen Inhalt, (Wundt) nur bei Affektentwicklung erweitert sie sich zur Kritik, Selbstbeobachtung etc. Die Unsinnigkeit der meisten Träume ist der Ausdruck der bestehenden Denkhemmung. Auch die räumliche Ausgestaltung der Traumbilder (Traumraum) ist mehr oder weniger

unvollkommen, besonders in der dritten Dimension; noch unvollkommener sind Zeitvorstellungen, obwohl die Traumereignisse sich zeitlich ordnen. Kurz, das Traumbewußtsein steht auf infantiler Stufe. Die Vorstellungen reduzieren sich wieder auf ihr Urmaterial. Daher auch die sonst unerklärliche Tendenz zur Polymerisation; die interessierenden Traumobjekte sehen wir gleich massenhaft (Menschen in Haufen, Tiere in Heerden), vielleicht, weil sich unsere meisten Vorstellungen aus einer großen Anzahl von Einzelwahrnehmungen gebildet haben. Die Neigung des Traumes zu übertreiben, dürfte auf der geringen Affekterregbarkeit des Schlafbewußtseins beruhen; Traumbilder, müssen nach oben oder unten hin gedehnt werden, um einen dem Wachen analogen Eindruck zu bewirken.

Die Deutung der in letzter Linie zu Grunde liegenden Traummotive wird dadurch erschwert, daß der Traum in symbolisierender, phantastischer und dabei oft paralogischer Weise jeden seine Sphäre erreichenden Reiz in seine eigene naive Bildersprache übersetzt. Die Traumliteratur ist überaus reich an Beispielen dafür: Eine meiner Versuchspersonen träumte vom Turnen, als ich ihr im Schlaf eine Last auf die Brust legte; sie träumte von festlicher Gesellschaft, als ich ihr Rosenöl unter die Nase hielt. Namentlich körperliches Behagen und Unbehagen, Druck, Schmerz Organempfindungen werden in dieser Weise vom Traum beantwortet; u. a. hat WEYGANDT eine grosse Anzahl guter Beoachtungen in diesem Sinne gesammelt.

Besonders erfinderisch ist der Traum in der Illustrierung nächtlicher Angstzustände. Ein Gesetz aber zwischen Reiz und Traum, etwa in der Art des GIESSLER'schen, läßt sich noch nicht aufstellen. Körperliche Reize führen bei Schlafenden im allgemeinen häufiger zu einfachen Abwehrreaktionen oder zum Erwachen als zu den erwarteten Träumen. Eine recht bedeutende Rolle als Traumväter spielen endlich unsere stillen Wünsche oder Sorgen; der Traum führt sie dann meist als erfüllt oder in Erfüllung begriffen vor. Meist aber wird die unendlich große Variabilität der Traumbedingungen nach Alter, Geschlecht, persönliche Bildung, Lebenserfahrung u. s. f. immer wieder Striche durch die vielen Traumgesetze machen, welche man schon zu finden wähnte.

---

12. Sitzung am 22. März., Vortragsabend der Gruppe für biologischen Unterricht.

Herr Prof. WILH. SCHWARZE, Über die Grenzgebiete des biologischen Unterrichts.

Dank der Bewegung für die Förderung des biologischen Unterrichts, die vor 10 Jahren von der Versammlung der Deutschen Naturforscher und Ärzte in Hamburg ausging, ist dieser Unterricht allmählich auf die Oberklassen der Oberrealschulen und Realgymnasien ausgedehnt.

Hierdurch wurde die Biologie als Unterrichtsfach, in die Nachbarschaft sowohl des naturwissenschaftlichen Hochschulunterrichts als auch verschiedener Schulfächer, besonders der exakten Natur-

wissenschaften, der Geographie, Geologie und der Religionslehre gerückt.

Die nachfolgenden Darlegungen sollen dazu beitragen, die Lage der Grenze zwischen der Schulbiologie und den Nachbargebieten nach Möglichkeit festzulegen und zugleich zeigen, wie sich Grenzkonflikte vermeiden lassen.

Was zunächst die Grenzregelung gegenüber den Hochschulen anbelangt, so unterliegt es keinem Zweifel, daß eine Verwischung der Grenze weder im Interesse der Hochschule noch in demjenigen der Schule liegt. Man muß sich über die Verschiedenheit der Ziele klar werden. Der Hochschullehrer will Fachleute heranbilden, die zu selbständiger wissenschaftlicher Arbeit befähigt sind, während die Schule mehr auf eine Allgemeinbildung hinarbeitet, allerdings mit den Hilfsmitteln der Fachbildung, denn jedes Fach kann auch im Unterricht nur mit den ihm eigenen Methoden und Hilfsmitteln eine Wirkung erzielen.

Soll dieses Ziel erreicht werden, so müssen die reiferen Schüler auch an die Erörterung von Fragen und Problemen herangeführt werden, die für unsere moderne geistige Kultur von solcher Bedeutung geworden sind, daß von ihrer Beantwortung die Weltanschauung des einzelnen abhängt. Gerade in diesem Punkte unterscheidet sich jedenfalls der Schulunterricht von der fachwissenschaftlichen Vorlesung. Da die zur Verfügung stehende Stundenzahl in Anbetracht des umfangreichen Lehrstoffs sehr klein ist, muß im biologischen Unterrichte auf systematische Vollständigkeit verzichtet werden; es sind deshalb nur einzelne Kapitel herauszugreifen und von den verschiedensten Gesichtspunkten aus zu behandeln, was wiederum zur Folge hat, daß bei Hypothesen und strittigen Meinungen das Für und Wider sorgfältig abgewogen werden muß und unbequeme Tatsachen nicht übergangen werden dürfen. Trotz des Verzichts auf Vollständigkeit, hat der Unterricht darauf hinzuarbeiten, daß das Vorgetragene unter sich organisch verknüpft wird, damit der Schüler eine möglichst einheitliche naturwissenschaftliche Bildung erhält. Bei der Besprechung der Wirbelsäule wird man z. B. die vergleichende Morphologie und Entwicklungsgeschichte in den Vordergrund treten lassen; bei der vergleichenden Anatomie der Gliedmaßen mehr die Anpassung an das Medium und die Bewegungsart, während bei der Behandlung des Nervensystems, der Sinnesorgane und des Ernährungsapparats in erster Linie die physiologischen Vorgänge in Betracht kommen.

Nachdem der Redner die Beziehungen zwischen den exakten Naturwissenschaften und der Biologie dargelegt hatte, zeigte er, wie die Forschungen auf dem Gebiete der Pflanzen- und Tiergeographie und die der Stammesgeschichte die Biologie in ein nachbarliches Verhältnis zu der Geographie und Geologie bringen. Andere von Biologie abzweigende Wege sind schwieriger zu begehen; sie verlassen den Boden der Erfahrung und führen in das Reich der Spekulationen und Hypothesen, besonders in das der Philosophie und Religion. Schon Begriffe wie Materie, Energie und Entwicklung gehören der Philosophie an. Besondere Vorsicht aber ist geboten, wenn man im biologischen Unterrichte einem religiösen Problem unerwartet gegenübersteht; dem Schüler darf keine Weltanschauung

suggeriert werden, die etwa den allmächtigen Schöpfer durch die allmächtige Materie ersetzen wollte; es ist ihm vielmehr klar zu machen, daß die Gottesidee ein ethisches Postulat ist, das jenseits der Erfahrung liegt, mit der es die Naturwissenschaften zu tun haben.

Ein Abdruck des Vortrages in extenso erschien in den Unterrichtsblättern für Mathematik und Naturwissenschaft 1911, No. 3.

Herr Admiralitätsrat Prof. KOEPPEN, Vorführung und Erläuterung zweier neuer Windkarten der Erde, die Winde im Januar und Juli darstellend.

Herr Oberlehrer Dr. KRÜGER, Biologisches Handmaterial für Schüler.

In der Einleitung hierzu wurde auf die Schwierigkeiten und den Zeitverlust hingewiesen, die beim biologischen Klassenunterricht mit dem Vorführen von kleinen Objekten verbunden sind. Vermeiden lassen sich die Übelstände nur dann, wenn jeder Schüler ein Exemplar des Gegenstandes — abgesehen natürlich von genügend großen Objekten — zur Hand hat. Der Vortragende zeigte, welcher Art die technische Ausführung sein muß, wenn mit möglichst geringen Mitteln der größtmögliche Erfolg erzielt werden soll. Demonstriert wurden Schmetterlinge, Grabheuschrecken, Formalinpräparate der Ameisenentwicklung, Stichlinge, die Entwicklung des Stichlings und des Frosches etc. Die vorgeführte Demonstrationsmethode eignet sich ebenfalls für mikroskopische Präparate, besonders in den Oberklassen. Auch lebende Tiere können im Unterrichte als Handmaterial Verwendung finden, so Schnecken, Käfer, Krebse, Asseln, Würmer, Polypen. Dadurch wird die Anschaulichkeit wesentlich gefördert.

Herr Dr. KRÜGER, Die Entwicklung des Frosches und eine neue Methode zur Beobachtung derselben.

Der Vortragende legte eine von ihm ausgearbeitete Methode dar, die Entwicklung des Frosches leicht und ohne großen Aufwand von Apparaten zu beobachten, und zwar unter Benutzung einer von ihm schon vor längerer Zeit konstruierten Vorrichtung für Oberflächenbeleuchtung mittels Kugelspiegels. Auf diese Weise gelingt es nicht allein, die Furchung von Froscheiern, sondern auch das äußere Relief der Larven im ganzen sowie das Innere an leicht auszuführenden Schnitten unter Umgehung von Schnittserien unmittelbar zu demonstrieren. So ist es dem Vortragenden gelungen, die Darmlippe, d. i. die Stelle, wo sich das mittlere Keimblatt differenziert, direkt vorzuführen, während sie sonst aus Schnittserien mühsam rekonstruiert werden muß. Ferner konnte mittelst der Methode für die Frösche nachgewiesen werden, daß ihr Gehirn wie bei manchen anderen Wirbeltieren eine Gliederung (Neuromerie) zeigt.

Herr Oberlehrer Dr. PAUL SCHLEE, Ein neues, wohlfeiles Fernrohr.

Der Vortragende demonstrierte ein Fernrohr, das von der optischen Firma G. & S. MERZ in Pasing bei München für Schulen und Liebhaber der Astronomie konstruiert ist. Das Instrument besitzt ein achromatisches Doppelobjektiv von 54 mm wirksamer Öffnung und 65 cm Brennweite und gibt mit den besonders zu empfehlenden Okularen eine 24- und 48-fache Vergrößerung, die für die Zwecke der Schule genügen dürfte. Trotz des geringen Preises besitzt das Fernrohr eine recht solide parallaktische Aufstellung, die praktisch und notwendig ist, wenn man einer Anzahl von Schülern nacheinander ein Objekt zeigen will. Das Verfolgen des Himmelskörpers auf seiner Bahn und das immer neue Einstellen ist sonst sehr zeitraubend und lästig. Das Fernrohr in verschließbarem Kasten, mit einem terrestrischen und einem astronomischen Okular und einigem Zubehör kostet 150 ℳ. Zu empfehlen sind noch Kreisteilungen an der Deklination- und an der Stundenachse, die je 10 ℳ kosten, und ein Fadenkreuz für 1 ℳ.

---

13. Sitzung am 29. März, Demonstrationsabend.

Herr Prof. C. BRICK, Nachruf für Herrn Prof. ED. ZACHARIAS, Direktor der Botanischen Staatsinstitute.

Vor Eintritt in die Tagesordnung hielt Prof. Dr. BRICK eine Gedächtnisrede auf den so unerwartet dahingegangenen Direktor der Botanischen Staatsinstitute, Herrn Prof. Dr. ED. ZACHARIAS, der am 23. März im Alter von noch nicht 59 Jahren verstarb und am Sonntag darauf unter der größten Teilnahme aller Kreise im Krematorium zu Ohlsdorf eingeäschert wurde. Der Redner entwarf in den Hauptzügen ein Bild des äußeren Lebens des Verewigten und würdigte ihn besonders als Gelehrten. Geboren am 18. Mai 1852 in Berlin, besuchte er, nachdem die Eltern ihren Wohnsitz nach Hamburg verlegt hatten, die hiesige Gelehrtenschule des Johanneums und das Akademische Gymnasium. Er studierte sodann an den Universitäten Heidelberg, Tübingen und Straßburg, besonders bei HOFMEISTER, HEGELMAIER, DE BARY und FITTIG. Mit einer Arbeit über die Anatomie des Stammes von Nepenthes erwarb er sich 1877 in Straßburg den Doktorgrad. Im Jahre 1879 habilitierte er sich dort als Privatdozent und wurde 1882 zum außerordentlichen Professor ernannt. Seine wissenschaftlichen Arbeiten waren zumeist Studien auf dem Gebiete der Zellforschung, so über Spermatozoiden, Zellkern, Zellprotoplasma, Kern- und Zellteilung, Entstehung und Wachstum der Zellhaut, Zellen der Cyanophyceen, Zellenwachstum u. a. Im Jahre 1894 erfolgte seine Berufung nach Hamburg an den Botanischen Garten, dessen Direktor er 1897 wurde. Was unser Hamburger Garten Prof. ZACHARIAS verdankt, ist bekannt, und wie er es verstand, die botanischen Institute mit dem Garten zu einer Einheit zu verbinden, davon giebt das neue Museums- und Instituts-Gebäude an der Jungiusstraße Kunde. Neben der reinen botanischen Wissenschaft trauert um den Verblichenen

auch die angewandte Botanik, der er in Hamburg stets reges Interesse entgegenbrachte. Seine Arbeiten über die Unfruchtbarkeit der Vierländer Erdbeere, der Johannisbeersträucher und des Gravensteiner Apfels fallen in dieses Gebiet. Er stand seit seiner Berufung nach Hamburg an der Spitze des Hamburger Gartenbauvereins und war Mitgründer des Zentralvereins für Obst- und Gartenbau in Hamburg. Er war ferner 1. Vorsitzender der Vereinigung für angewandte Botanik; als solcher verdanken es ihm die deutschen Botaniker, daß sie zu alljährlichen gemeinsamen Zusammenkünften sich zusammengetan haben. ZACHARIAS war auch reges Mitglied unseres Naturwissenschaftlichen Vereins, in dem er auch vor einigen Jahren das Amt des 1. Vorsitzenden bekleidete; besonders aber wirkte er als ständiger Vorsitzender der botanischen Gruppe, mit der allmonatlich interessante botanische Exkursionen zu veranstalten, ihm ein besonderes Vergnügen bereitete.

Herr Dr. O. STEINHAUS, Demonstrierung interessanter Eingänge des Naturhistorischen Museums.

Der Vortragende zeigte zunächst einen Riesentaschenkrebs aus der Familie der Cancriden: *Pseudocarcinus gigas* LAMARCK (Histoire nat. des animaux s. vert. vol. 5, p. 272, 1818. MILNE-EDWARDS: Hist. nat. des Crust. vol. 1, p. 409, 1834. W. A. HASWELL: Catal. of the Austral. stalk- u. sessile-eyed. Crust. 1882, p. 52. F. Mc. COY: Prodromus of the Zool. of Victoria, Decade XVIII, Pl. 179, 180, p. 293, 1889. FULTON & GRANT: Proc. R. Soc. Victoria, XIX (N. S.), 1906, p. 17). Das Naturhistorische Museum hat dieses Stück der Güte des Herrn Kapitän H. SCHMIDT zu verdanken. Das Exemplar, ein Männchen, stammt aus der Hobson Bay, Victoria, Australien. Die Art ist auf dem Markt in Melbourne nicht selten zu finden und zwar nach Mc. COY das viel kleinere Weibchen häufiger als das Männchen mit seinen gewaltigen Scheeren. Die Verbreitung erstreckt sich von den Küsten Victoria's bis nach Port Jackson, wo sie von PERON & LESUEUR zuerst aufgefunden wurde (vide LAMARCK: Hist. nat. des animaux sans vertèbres 1818, vol. V, p. 272). Die Maße des Hamburger Exemplars sind die folgenden:

Länge des Rückenschildes: 23 cm.
Größte Breite des Rückenschildes: 31,5 cm.
Höhe des Cephalothorax: 15 cm.
Entfernung der äußeren Augenhöhlenecken: 7,2 cm.
Breite der Stirn zwischen den Augen: 4 cm.
Länge des Dactylopoditen der größeren Schere: 26 cm.
Länge der größeren Schere: $42^1/_2$ cm

Größere Exemplare sind aus der Literatur nicht bekannt. —

Sodann zeigte derselbe Vortragende verschiedene farbenprächtige Seesterne, welche durch Behandlung bezw. Einlegen in Formalinlösung ihre Farben unverändert beibehalten hatten: *Pentaceros muricatus* LINCK von Nossi-Bé, Madagaskar, Grundfarbe hellgrau, Stacheln zinnoberrot; *Linckia miliaris* (LINCK.) von Neu-Pommern, kobaltblau.— An letzter Stelle wurde ein Stück einer von Herrn Dr. E. HENTSCHEL aus Neu-Fundland mitgebrachten Buckelwalhaut, die mit Cirripedien *(Coronula diadema* L. und *Conchoderma auritum* L.*)* überaus reich besetzt ist, demonstriert.

Herr Prof. GÜRICH, Fossile Säugetierreste aus Samos.

Durch Verbindungen, die Prof. GOTTSCHE seinerzeit mit einer Firma in Samos angeknüpft hatte, sind in letzter Zeit ausgezeichnete Reste in das Hamburger Mineralogisch-Geologische Institut gelangt. Unter den zahlreichen vorgelegten Stücken bot besonderes Interesse ein vollständiger Schädel mit Unterkiefer von einer Rhinozeros-Art, die zu einer bereits im Tertiär aussterbenden Untergattung gehört; wegen ihrer Hornlosigkeit heißt die Untergattung *Aceratherium*. Von der bekanntesten Art *A. incisivium* aus dem Eppelsheimer *Dinotherium*-Sande läßt das Tier von Samos sich deutlich unterscheiden. Etwa drei Arten dieser Untergattung sind anf Samos nachgewiesen worden. Außer den Nashörnern spielen in der Zusammensetzung der Fauna von Samos namentlich *Hippotherium gracile* und zahlreiche Zweihufer die Hauptrolle; Rinder und Ziegen fehlen noch ganz. Hirsche treten sehr untergeordnet auf, dagegen gab es zahlreiche Antilopen und namentlich Verwandte der Giraffen, so z. B. *Samotherium,* das in letzter Zeit sich als fast identisch mit dem neuentdeckten zentralafrikanischen Okapi herausgestellt hat. Aus ganz ähnlichen Ablagerungen von Pikermi zwischen Athen und Maraton, von Maragha in Nord-Persien und von den Sivalik-Hügeln am Südfusse des Himalaya hat man noch andere Tiere dieser Gruppe beschrieben, so z. B. *Helladotherium* und *Sivatherium;* der Schädel des letzteren erreichte 1 m Länge und Breite und soll zugleich die Verwandtschaft zwischen den Giraffiden und den Elchen unter den Cerviden erkennen lassen. Wichtig ist, daß auch unter den Antilopen von Samos Formen auftreten, die eine Zwischenstellung zwischen Antilopen und Ziegen einnehmen. Auch zahlreiche Reste von Raubtiern sind nachgewiesen worden, echte Hyänen; aber auch Formen, die eine Zwischenstellung zwischen Hyänen und Bär einnehmen. Auch Viverriden und echte Katzen kommen vor. Dem Alter nach gehört die Fauna von Samos in das Unter-Pliozän, ebenso wie die Faunen von Eppelsheim, von Pikermi, Maragha und Sivalik-Hills. Diese Schichten sind also jünger als unser Glimmerton von Friedrichsruhe und älter als die ober-pliozänen Schichten aus dem Arno-Tale. Die von Pikermi bis China reichende Verbreitung dieser Fauna läßt auf sehr gleichartige klimatische Verhältnisse in diesen Gegenden schliessen. Samos war noch keine Insel. Die Tiergesellschaft läßt sich etwa vergleichen mit der jetzigen Tierwelt Zentral-Afrikas. Eigenartig ist die massenhafte Anhäufung namentlich der größeren und festeren Skelettknochen der genannten Tiere an all diesen Fundorten. Die Tiere mögen in einem heissen trockenen Klima an den Wasserstellen umgekommen und die Reste durch fliessendes Wasser bis zu einem gewissen geringen Grade umgelagert worden sein. Bemerkenswert ist noch, daß sich in den gleichaltrigen Schichten von Eppelsheim bei Mainz zwar ebenfalls *Hippotherium gracile,* die Nashörner und das den Elefanten verwandte *Dinotherium* vorfinden, nicht aber die ganze Menge der tropischen Antilopen und Giraffiden.

Sehr wünschenswert wäre es, wenn die Handelsbeziehungen zwischen Hamburg und Samos dem Institute noch weitere schöne Funde aus diesen interessanten Lagerstätten verschafften.

Herr Dr. W. L. Peters, Über Tröpfchenkultur.

Gerade in neuerer Zeit ist man bemüht gewesen, Arbeitsmethoden auszuarbeiten, die es ermöglichen, die der Hefe beigemischten Schädlinge zu entdecken und zu entfernen. An der Hand von Wandtafeln zeigte der Vortragende den morphologischen Unterschied zwischen der zur Auflockerung des Brotteiges besonders geeigneten Hefe und der Bierhefe, die für Brotbacken minderwertig ist, und die Merkmale des sich auf verdorbenem Bier und Wein entwickelnden Kahmpilzes. Bierhefe und Kahmpilze sowie Bakterien können der Backhefe beigemischt sein und durch Tröpfchenkulturen, d. h. dadurch, daß man mit der zu untersuchenden Hefe geimpfte sterilisierte Würze in Form von Strichen oder Tröpfchen auf das Deckglas einer sogenannten »feuchten Kammer« bringt, nachgewiesen werden. Wie das im einzelnen geschieht, legte der Vortragende durch einige praktische Beispiele des Näheren dar.

---

14. Sitzung am 5. April.

Herr Dr. Rudolf Lütgens, Geographische Bilder aus dem Argentinischen Chaco und vom oberen Paraná.

Im verflossenen Jahr 1910 ist, veranlaßt durch die Feiern der 100jährigen Unabhängigkeit einer Anzahl südamerikanischer Staaten die allgemeine Aufmerksamkeit diesen Ländern wieder im erhöhtem Maße zuteil geworden. Besonders lenkten sich die Blicke dabei auf Argentinien, das z. Z. wohl die vorherrschende Macht in Südamerika ist, und dessen Entwicklungsgang in den letzten Dezennien viel Interessantes bietet. Von 1810, dem Jahre der Losreißung vom spanischen Joche bis um 1870 war die Entwicklung des ungeheuren Landes von fast der sechsfachen Größe Deutschlands nur äußerst langsam. Dann gelang es aber tüchtigen Präsidenten im Innern feste Ordnung zu schaffen und von Außen Kapital und Einwanderer herbeizuziehen. Jetzt setzte die Gründerperiode ein, die, allerdings mehrfach von Katastrophen unterbrochen, Argentinien schnell zur Weltkornkammer, zu einem der wichtigsten Erzeugungsländer für Viehzuchtprodukte, zum wertvollen Abnehmer europäischer Industrieerzeugnisse machte. 1875 wurde zum ersten Mal Weizen ausgeführt, heute werden über 5 Millionen Tonnen gewonnen. An Mais erntete man sogar schon 7 Millionen Tonnen und eine Viehzählung ergab 1907 allein 30 Millionen Stück Rindvieh und 70 Millionen Schafe.

Bei der Größe des Landes ist es selbstverständlich, daß Argentinien kein einheitliches Wirtschaftsgebiet vorstellt und daß eine Gesamtdarstellung den Rahmen eines Vortrages überschreitet. Es soll hier nur eines der interessantesten Gebiete, der Chaco, über den soviel irrige Meinung verbreitet ist, behandelt werden. Im Gegensatz zu den häufigen Schwindelanzeigen über den Wert des Chacos muß betont werden, daß das Vorkommen eines einzigen Baumes, des gerbstoffreichen Quebracho, z. Z. überhaupt den Chaco begehrenswert erscheinen läßt. Die Quebrachoindustrie ist noch nicht alt, ihr Werden aber dann im amerikanischen Maßstabe erfolgt, nachdem besonders Deutsche die Entwicklung in die Hand genommen

hatten. Das Quebrachogebiet umfaßt den nördlichen Teil der Provinz Santa Fé, Santiago, die Territorien des Chaco und von Formosa, sowie den westlich des Stromes gelegenen Teil von Paraguay; es sind die weiten ebenen Flächen zwischen den Ausläufern der Cordilleren und dem Paraguay-Paraná. Der Boden besteht unter einer meist dünnen Humusschicht zur Hauptsache aus Sand und sandigem Lehm, die Flüsse fließen träge und neigen stark zur Sumpfbildung, sodaß ihre Erforschung noch nicht vollendet ist. Vielfach führen sie Salzwasser, wie auch die Brunnen im Chaco meist nur in einigen Metern Tiefe genießbares Wasser führen, daruntee aber Salze enthalten. Diese Tatsache ist eines der größten Hemmnisse für die wirtschaftliche Ausnutzung. Dagegen ist das Klima gesund, wenn auch die Temperaturen im Sommer tropische Höhe erreichen. Die Niederschläge nehmen von Nordosten nach Südwesten ab und sind ausgesprochene Sommerregen, sodaß Trockenzeiten mit Überschwemmungen wechseln. Wieder ein Hemmnis für die Wirtschaft des Menschen.

Im Chaco ist ein steter Wechsel von offenem Land und Urwald, aus dessem dornigen Unterholz die vereinzelt stehenden Quebrachobäume hervorragen. Äußerlich besteht eine gewisse Ähnlichkeit mit der Eiche; die Härte und Widerstandsfähigkeit des Holzes ist jedoch noch größer. Allerdings nur bei dem roten Quebracho, während die andere Art, der weiße, nicht in Betracht kommt Der rote hat wieder zwei Unterarten, den im westlichen Gebiet vor kommenden Santiageño und den eigentlichen Quebracho chaqueño. Ersterer hat weniger Gerbstoffgehalt und findet seine Hauptverwendung als Bauholz und zu Eisenbahnschwellen, letzterer hat durch seinen Gehalt von über 20 Prozent Gerbstoff die blühende Extraktfabrikation in Argentinien und anderen Ländern, wohin Stämme exportiert werden, hervorgerufen. Die Verarbeitung des Quebracho nach der meist schwierigen Gewinnung und Beförderung zur Fabrik besteht nach einer Zerraspelung in einer Extrahierung der Gerbstoffe durch Kochen und dann folgenden Eindickung im luftverdünnten Raum. Aus rund 4 Tonnen Holz kann 1 Tonne fester Gerbextrakt gewonnen werden. Die Quebrachoarbeiter in Argentinien sind Correntiner, eine Mischrasse übeler Art aus Indianern und Weißen aller Nationen; die kaufmännischen und technischen Leiter dagegen Europäer und zwar zum größten Teil Deutsche, wie überhaupt die Deutschen bisher in der Quebrachoindustrie führen, obwohl die größte Gesellschaft jetzt ihren Sitz in London hat. Es ist die Forestal, die über 8000 Quadratkilometer Land besitzt, und die größere Hälfte des argentinischen Extraktes produziert. Die Fabriken selbst sind in die Wildnis vorgeschoben und stellen eigenartige Kulturzentren vor. Die Gesellschaften müssen natürlich für alle Lebensbedürfnisse sorgen. Da die Lage der Fabriken, abgesehen von der Quebrachodichte, den Wasserverhältnissen und anderen örtlichen Umständen, besonders von den Verkehrsmöglichkeiten abhängt, so sind die Fabriken zur Hauptsache in der Nähe der Bahnen und der Flüsse entstanden; 15 liegen in Argentinien, 6 in Paraguay. Durch die Quebrachogewinnung wird der wertvolle, sehr langsam wachsende Baum allmählich völlig ausgerodet werden. In drei Menschenaltern dürften die Vorräte erschöpft sein. Doch

erwächst der Menschheit daraus kein Schaden, denn die Pflanzenwelt, vor allem in den Subtropen, hat noch viele bisher kaum ausgenutzte Gerbstofflieferanten, und der Chaco würde ohne Quebracho noch lange unberührt daliegen. Jetzt aber lockt der Quebracho den Menschen in jene Gegenden, die er auch nach Erschöpfung des Quebracho wohl schwerlich wieder aufgeben wird.

Zum Schluß schilderte der Vortragende dann noch eine Reise, die ihn nach seinem Aufenthalt im Chaco den Paraná aufwärts bis nach Brasilien führte. Besonders interessant war dabei der Besuch der riesigen Iguazuwasserfälle, die an Größe und unberührter Schönheit die Niagarafälle in den Schatten stellen.

---

15. Sitzung am 19. April, Vortragsabend der physikalischen Gruppe.

Herr Dr. Ernst Tams, Die Bedeutung der modernen Erdbebenforschung für das Studium des Erdinnern.

Die Kenntnisse über den Zustand des Innern unseres Planeten ruhen zum Teil auf sehr unsicherer Unterlage. Bis vor Kurzem wenigstens war es immer nur möglich, auf Grund von Beobachtungen auf der Erdoberfläche und innerhalb eines verhältnismäßig unbedeutenden Teils der festen Erdkruste spekulativ in das Erdinnere vorzudringen. Je nach den Voraussetzungen, von denen man ausging und je nach den unbestimmten Vorstellungen, die man über die Gültigkeit physikalischer und chemischer Gesetze unter den nicht gewöhnlichen Druck- und Temperaturverhältnissen im Inneren unserer Erde hegte, gelangte man zu wesentlich verschiedenen Ergebnissen. Mit gleichem Nachdruck wurden von angesehenen Forschern die drei verschiedenen Ansichten, der Zustand des Erdinnern sei gasförmig, feurigflüssig oder fest, vertreten. Manche meinten, daß die Temperatur in den größeren Tiefen so bedeutend sei, daß die Stoffe sich hier jedenfalls, trotz des hohen Druckes, der auf sie wirke, nicht in festem Aggregatzustande befinden könnten. Neuere Untersuchungen über die »kritische Temperatur« erweisen aber diese Schlußfolgerung als nicht stichhaltig. Der Standpunkt, daß das Erdinnere fest sei, gründet sich auf die Untersuchungen der Präzessions- und Nutationserscheinungen, sowie auf die Beobachtungen der Gezeiten und der Breitenvariationen. Es ergab sich eine beträchtliche Starrheit der Erde. Ebenso führten auch die Untersuchungen, welche in neuerer Zeit O. Hecker an Horizontalpendeln in Potsdam über die Deformation des Erdkörpers unter dem Einfluß von Sonne und Mond angestellt hat, zu dem Ergebnis, daß die ganze Erde sich ungefähr verhalte wie eine gleich große Kugel aus Stahl.

Von Wichtigkeit für die Beantwortung der Frage nach der Beschaffenheit des Erdinnern ist nun vor allen Dingen auch die Kenntnis der Dichteverteilung. Als mittlere Dichte der Erdkruste ist nach der Beschaffenheit der sie zusammensetzenden Materialien 2,5 bis 3 anzunehmen und die mittlere Dichte der gesamten Erde liegt nach den neueren Beobachtungen zwischen 5,4 und 5,7. Daraus ist zu folgern, daß die Dichte im Innern Werte erreichen muß, die

wesentlich über $5^1/_2$ liegen. Bezüglich der Dichteverteilung im einzelnen sind u. a. die beiden Hypothesen von LEGENDRE-LAPLACE und von ROCHE bemerkenswert. Beide Hypothesen nehmen eine stetige Zunahme nach dem Zentrum zu an und ergeben als Wert für die Dichte an der Erdoberfläche etwa $2^1/_2$ und für die Dichte im Erdzentrum $10^1/_2$ bis 11.

Aber schon in einer im Jahre 1897 erschienenen Arbeit über die Massenverteilung im Innern der Erde wies E. WIECHERT darauf hin, daß die Annahme, die Dichtevermehrung nach dem Innern sei auf den zunehmenden Druck zurückzuführen, nicht berechtigt sei, da die Moleküle bei den festen Körpern eine bedeutende Widerstandsfähigkeit besäßen, und daher durch Druck eine erhebliche Kompression nicht mehr eintreten könne. Die Dichteunterschiede in der Erde seien vielmehr durch Materialverschiedenheit zu erklären, und ein Sprung der Dichte sei wahrscheinlich; die Erde bestehe aus einem Metall-Kern und einem ihn umgebenden Gesteinsmantel. Eine nähere Untersuchung ergiebt dann, daß man mit einer Abplattung von $^1/_{298}$, einer Dichte des Gesteinsmantels von 3,2 und einer mittleren Dichte der gesamten Erde von 5,53 für die Dichte des Kerns 8,22, d. h. die Dichte des etwas komprimierten Eisens, und für den Kernradius 4900 km erhält. Die Dicke des Gesteinsmantels beträgt hiernach 1500 km. Zur Vereinfachung der Rechnung war für den Kern wie für den Mantel eine konstante Dichte vorausgesetzt.

Die moderne Erdbebenforschung vermag uns nun über diese Verhältnisse im einzelnen Aufschluß zu geben. Der Ausgangspunkt ihrer Methode ist das genaue Studium der Seismogramme. Eine Fernbebenaufzeichnung setzt sich im wesentlichen aus vier Teilen zusammen, den beiden Vorphasen, der Hauptphase und der Endphase. Die Vorphasen oder »Vorläufer« bestehen aus kurzperiodischen Wellen longitudinalen und transversalen Charakters; in der Hauptphase, die in der Regel das Maximum der Bewegung trägt, kommen namentlich die langperiodischen Wellen zur Geltung, welche an der Oberfläche ausgelöst werden und auf ihr mit der konstanten Geschwindigkeit von etwa $3^1/_2$ km in der Sekunde entlang eilen, und in der Endphase klingt die Bewegung des Bodens allmählich aus.

Für die Frage nach der Beschaffenheit des Erdinnern kommen nun in erster Linie die Wellenzüge der ersten und zweiten Vorläufer in Betracht; denn es hat sich gezeigt, daß diese Wellen vom Erdbebenherde aus durch den Erdkörper eilen und zwar auf Wegen, welche ihre konvexe Seite dem Erdinnern zuwenden. Die Elastizitätstheorie lehrt die Geschwindigkeiten der Longitudinal- uud Transversalwellen aus der Dichte und den Moduln der Volumen- und Gestaltselastizität des betreffenden Mediums berechnen. Dabei zeigt es sich, daß Transversalwellen sich nur in Medien, welche auch Gestaltselastizität besitzen, ausbreiten können. Flüssigkeiten und Gase aber haben keine Widerstandsfähigkeit gegen Formveränderungen.

E. WIECHERT gibt nun eine genaue Methode an, die es ermöglicht, auf Grund der seismischen Beobachtungen auf der Erdoberfläche die Wege der ersten und zweiten Vorläuferwellen zu konstruieren und ihre mit der Tiefe der durcheilten Schichten zunehmenden Geschwindigkeiten zu berechnen. Dadurch ist es umgekehrt angängig, Aufschlüsse über die Verhältnisse des Erdinnern zu erlangen. Aus

den Geschwindigkeiten der Longitudinal- und Transversalwellen läßt sich nämlich die sogenannte Elastizitätszahl oder Poisson'sche Konstante berechnen, deren Wert zwischen 0 und $^1/_2$ liegt und insbesondere unter der Annahme, daß das Medium keine Polarität besitzt, sondern isotrop ist, $^1/_4$ beträgt. Setzt man auch die Dichte des Mediums als bekannt voraus, so kann man noch den Elastizitätsmodul der Längendehnung berechnen. Diese beiden Elastizitätskonstanten ermöglichen es dann schließlich, ein Maß für die Starrheit und Kompressibilität anzugeben.

Aus der Konstruktion der Erdbebenstrahlen, d. i. der Wege, auf denen sich die longitudinalen und transversalen Wellen ausbreiten, ist nun zunächst in Übereinstimmung mit den oben erwähnten früheren Überlegungen von E. WIECHERT auf eine Zweiteilung des Erdkörpers zu schließen. In einer Tiefe von etwa 1500 km hört die Krümmung der Strahlen allmählich auf; der Verlauf wird geradlinig. Dementsprechend wächst die Geschwindigkeit der Longitudinalwellen von ihrem Werte in der Nähe der Erdoberfläche 7,2 km in der Sekunde auf 12,8 km in der Sekunde in 1500 km Tiefe und bleibt dann konstant. Die Geschwindigkeit der Transversalwellen steigt von 4,0 km in der Sekunde auf 6,9 km in der Sekunde. Wahrscheinlich aber findet in noch tieferen Schichten wieder eine geringe Abnahme der Geschwindigkeiten und damit auch wieder eine Änderung in dem Verlauf der Strahlen statt. Trägt man diesem Umstande Rechnung und setzt die Dichte des Kerns etwas über 8 an, so folgt, daß der Erdkern 4 mal widerstandsfähiger gegen Formänderungen, aber $4^1/_2$ weniger kompressibel ist als Stahl unter normalen Druck- und Temperaturverhältnissen. Die große Dichte im Erdinnern kann also nur durch Materialverschiedenheit hervorgerufen sein, nicht aber durch Kompression. Dafür aber, daß der Kern wesentlich aus Eisen bestehe, spricht der aus den früheren Überlegungen von E. WIECHERT für die Kerndichte gefundene Wert von etwas über 8. Der Wert der Poisson'schen Konstanten, der nach dem bisherigen Beobachtungsmaterial bis zur Tiefe von 1400 km berechnet worden ist, liegt in der Nachbarschaft von $^1/_4$; es zeigt dies, daß selbst in größeren Tiefen unserer Erde die Stoffe keine merkliche Polarität besitzen, wie es z. B. bei Krystallen der Fall ist. Ein genaueres Studium der Wellen der Hauptphase einer Fernbebenaufzeichnung scheint endlich darauf hinzuweisen, daß sich innerhalb des Gesteinsmantels, ungefähr 30 km unterhalb der Erdoberfläche eine Magmaschicht befindet.

---

16. Sitzung am 26. April.

Herr Dr. H. BORGERT, Über die Fleischversorgung Hamburgs.

Trotz seiner günstigen Lage inmitten viehreicher Gebiete, kann Hamburg, wie andere Großstädte, der Zufuhr von Fleisch aus entfernteren Gebieten nicht entraten. Infolge der günstigen Verkehrsverhältnisse ist es allmählig zu einer den Ortsbedarf weit überschreitenden Zufuhr gekommen, so daß wir z. Zt. in Hamburg recht bedeutende Vieh- und Fleischmärkte und einen starken Versand ins Inland

und sogar ins Ausland haben. Auf die Zufuhr von Wild (Renntiere aus Norwegen), Geflügel (Gänse, Birkhühner etc. aus Rußland) und Fischen (Seefische z. T. aus der Nähe von Island, Lachs aus dem Amurgebiet, Karpfen aus Böhmen etc.) sei dabei nur kurz hingewiesen.

Die frühesten Nachrichten über hamburgische Viehmärkte zeigen, daß dieselben um 1375 auf dem Berg (bei der Petrikirche) abgehalten wurden. 1806 fanden die Schweinemärkte beim Steintor, die Rindermärkte beim Schulterblatt statt. 1866 wurde der gesamte Viehhandel nach der Sternschanze und dem Zentralviehmarkt verlegt und seit 1894 sind auch die Schlachtungen zentralisiert, so daß jetzt der Viehhandel, die Schlachtungen und der Fleischverkehr in den Anlagen des Zentralviehmarktes, des Viehmarktes Sternschanze und des Schlachthofes vereinigt sind.

Die gesamte Anlage, zwischen Sternschanze und Heiligengeistfeld hat eine Länge 1050 m und umfaßt eine Fläche von 16½ Hektar. Sie wird von 3 Straßen durchschnitten (Lagerstraße, Kampstraße und Neuer Kamp) und zerfällt dadurch in 4 Teile: den Viehmarkt Sternschanze und Pferdeschlachthof, den Schweineschlachthof, den Schlachthof für Rinder, Kälber und Schafe, den Zentralviehmarkt.

Die reichliche Zufuhr von Vieh zu den hiesigen Märkten bietet die Möglichkeit, eine dem hiesigen Geschmack entsprechende Ware zu bekommen und die Qualität der für den Platzkonsum gekauften Ware bestätigt, daß man in Hamburg gut zu leben weiß.

Die Rindermärkte finden statt am Donnerstag jeder Woche. Der durchschnittliche Auftrieb betrug 1910 2090 Tiere, die Gesamtzufuhr im Jahre 1910 110975 Tiere. Davon stammten aus dem Inlande 66786, aus Dänemark 44189 Rinder. Es wurden, da die dänischen Rinder hier abgeschlachtet werden müssen, von der inländischen Zufuhr versandt nach der Rheinprovinz 8049, nach Westfalen 6260, nach Essen 5054, nach der Provinz Hannover 1514 Tiere usw. Bevorzugt werden für den hiesigen Konsum vollfleischige Ochsen und Quienen (Färsen) im Durchschnittsgewicht von ca. 495 kg.

Die am Dienstag abgehaltenen Kälbermärkte brachten eine Gesamtzufuhr von 71554 Kälbern (durchschnittlich pro Markttag 1376 Kälber). Davon stammen die besten Tiere aus den Vierlanden und Lüneburg. Beim Kauf wird in Hamburg nur Wert gelegt auf Qualität (das Fleisch muß weiß sein). Ein geringer Versand erfolgt nach Berlin und Süddeutschland.

Den Schweinemärkten, welche täglich außer Montags abgehalten werden, wurden 1910 nur deutsche Schweine zugeführt. Der Gesamtauftrieb betrug 627173 Schweine, so daß der Durchschnittsauftrieb jedes Markttages 2521 Tiere war. Davon wurden 171131 Schweine wieder lebend ausgeführt (u. A. 33244 nach der Rheinprovinz, 36696 nach der Provinz Sachsen, 32348 nach Baden, Bayern, Württemberg, Elsaß Lothringen, 20030 nach Thüringen usw.) Bei den Schweinen besteht der größte Unterschied zwischen der hiesigen Konsumware und der Exportware. Für Hamburg werden gekauft: vollfleischige Tiere mit wenig Fett, Lebendgewicht ca. 80 kg

(im Winter auch schwerer), für den Export: ausgemästete Tiere im Lebendgewicht von ca. 125 kg.

Den am Donnerstag stattfindenden Schafmärkten wurden 1910 im ganzen 115 607 Schafe zugetrieben (im Durchschnitt 2028), von denen nur 7666 zum Versand kamen. Die marktgängigste Ware bilden Mastlämmer nnd Masthammel bis höchstens 2 Jahre alt.

Der Gesamtwert der den hiesigen Viehmärkten im Jahre 1910 zugeführten Tiere betrug 115 Millionen Mark.

Bei der Ankunft in Hamburg werden die Tiere einer polizeitierärztlichen Untersuchung unterworfen. Durch dieselbe soll das Vorhandensein etwaiger Tierseuchen festgestellt werden, andererseits sollen kranke Tiere den Märkten ferngehalten werden. Kranke oder krankheitsverdächtige Tiere werden den Polizeischlachthäusern zu sofortiger Abschlachtung überwiesen. So wurden 1910 406 Rinder, 229 Kälber, 2160 Schweine und 78 Schafe den Polizeischlachthäusern zugeführt.

Bei den tot eintreffenden Tieren wird durch einen Polizeitierarzt eine Obduktion zur Feststellung der Todesursache vorgenommen.

In den Schlachthofanlagen wurden 1910 geschlachtet:

79 109 Rinder,	höchste Tagesschlachtung		1491 Rinder
57 371 Kälber,	»	»	1840 Kälber
412 433 Schweine,	»	»	3435 Schweine
97 581 Schafe,	»	»	1713 Schafe
5 342 Pferde,	»	»	48 Pferde

Die Schlachttiere, mit Ausnahme der Tiere, die nach jüdischem Ritus geschlachtet werden sollen, werden vor der Tötung betäubt. Bei Bullen dient zur Betäubung der Behr'sche Schußapparat.

Nach der Schlachtung findet eine Untersuchung der geschlachteten Tiere durch Polizeitierärzte statt. Schon 1894 wurde für alle im hamburgischen Stadtgebiet geschlachteten Tiere eine solche tierärztliche Untersuchung vorgeschrieben. Durch Gesetz vom 3. Juni 1900 ist dann die Frage der tierärztlichen Untersuchung der lebenden Schlachttiere und der geschlachteten Tiere für das ganze deutsche Reich einheitlich geregelt worden.

Am hiesigen Schlachthof sind z. Zt. 12—14 Polizeitierärzte mit der Untersuchung der geschlachteten Tiere beschäftigt. Die Untersuchung erstreckt sich auf alle Teile und Organe des Tieres und stellt eine vollständige Obduktion dar. Auf Grund der vorgefundenen Abweichungen vom Normalen entscheidet der untersuchende Polizeitierarzt, ob und welche Krankheit bei dem betreffenden Tiere bestanden hat, und ob demnach der Genuß des Fleisches oder einzelner Organe geeignet ist, die menschliche Gesundheit zu schädigen.

Liegen keinerlei Veränderungen vor, welche die Genußtauglichkeit des Fleisches beeinträchtigen, so wird das Fleisch als »tauglich« zum menschlichen Genuß freigegeben.

Liegen Veränderungen des Fleisches oder der Organe vor, welche beim Genusse eine schädigende Wirkung auf den Menschen nicht ausüben können, wohl aber den Nährwert oder den Genußwert des Fleisches mindern, so wird derartiges Fleisch als »erheblich herabgesetzt im Nahrungs- und Genußwert« gekennzeichnet. Solches Fleisch wird im Volksmunde kurz als »minderwertiges« bezeichnet.

Werden Veränderungen des Fleisches oder der Organe festgestellt, welche den Genuß des rohen Fleisches geeignet erscheinen lassen, die menschliche Gesundheit zu schädigen, so wird das Fleisch solcher Tiere, falls sich die etwa schädigende Wirkung durch geeignete Behandlung beseitigen läßt, als »bedingt tauglich« bezeichnet. In Hamburg erfolgt die Brauchbarmachung derartigen Fleisches durch ca. 2½-stündige Kochung in Dampf bei ½ Atmosphäre Überdruck in der städtischen Kochanstalt, wo auch der Verkauf des so tauglich gemachten Fleisches stattfindet.

Sind die bei der Untersuchung gefundenen Veränderungen derart, daß der Genuß des Fleisches geeignet ist, die menschliche Gesundheit zu schädigen, und eine Brauchbarmachung nicht sicher durchzuführen ist, so wird derartiges Fleisch als »untauglich« gekennzeichnet. Dieses Fleisch wird beschlagnahmt und wie die beschlagnahmten Organe der Abdeckerei zur Vernichtung überwiesen. Die Vernichtung geschieht durch 4—5-stündiges Kochen in gespanntem Dampf von 130° C. und daraufolgendes Trocknen. Das Endprodukt ist ein trockenes Pulver, das als Fisch- und Viehfutter Verwendung findet.

Von insgesamt 651 836 auf dem Schlachthof geschlachteten Tieren gaben 58 696 Tiere Anlaß zu Beanstandungen. Als untauglich wurden der Abdeckerei überwiesen 890 ganze Tiere und 107 867 einzelne Teile.

Oftmals reichen die makroskopisch wahrnehmbaren Veränderungen nicht aus, nm eine sichere Diagnose zu stellen (z. B. in manchen Fällen von Blutvergiftung). In solchen Fällen ist eine bakteriologische Untersuchung erforderlich. Diesem und einer Reihe weiterer sanitäts- und veterinärpolizeilicher Zwecke dient die Bakteriologische Station des Veterinärwesens. Aufgabe dieser Station ist es u. a. auch, die von Privatleuten als verdorben bei der Polizeibehörde eingelieferteu animalischen Nahrungsmittel zu untersuchen.

Außer den hier geschlachteten Tieren werden dem hiesigen Konsum noch große Mengen ausgeschlachteter Tiere und Fleischteile von außerhalb zugeführt. Der tierärztlichen Kontrolle dieser Fleischzufuhr dienen besondere Beschauämter und Untersuchungsstationen, und zwar das Fleischbeschauamt Hamburg K für mit der Bahn eintreffendes ausländisches Fleisch, das Fleischbeschauamt Hamburg I für auf dem Seewege eingeführtes ausländisches Fleisch, Fett etc., die Untersuchungsstationen I—IV für aus dem Inlande zugeführtes Fleisch.

Auch das über diese Beschauämter und Stationen eingeführte Fleisch wird nur nach eingehender tierärztlicher Untersuchung freigegeben zum Konsum.

Um die Bedeutung dieser Fleischeinfuhr zu kennzeichnen, seien noch einige Zahlen gegeben.

Über das Beschauamt Hamburg K wurden 1910 eingeführt: 28 225 Rinder, 12 261 Kälber, 1394 Schweine, 5437 Schafe, sowie ca. 2½ Millionen kg. Organe von Schweinen usw.

Über das Beschauamt Hamburg I gingen ein: 7638 Renntiere, 156 426 kg zubereitetes Fleisch (1906: über 5½ Millionen kg), 14 Millionen kg Därme und 31 Millionen kg Fette (1906: 57½ Millionen kg).

Über die Untersuchungsstationen I—IV gelangten 1910 zur Einfuhr: 30384 Rinderviertel, 11855 Kälber, 3642 Schweine, 809 Schafe, 571 Wildschweine, 159 Ziegen, 3306 Pferdeviertel und 72451 div. Fleischteile.

Der Vollständigkeit halber sei bemerkt, daß der Zufuhr auch eine, allerdings nicht erhebliche Ausfuhr gegenübersteht. 1910 wurden von Hamburg an geschlachteten Tieren ausgeführt: 50485 Rinderviertel, 748 Kälber, 3002 Schweine und 234 Schafe.

---

17. Sitzung am 3. Mai.

Herr Dr. H. Krüss, Nachruf für den verstorbenen Schatzmeister des Vereins, Herrn E. Maass.

Herr Oberlehrer Dr. Ad. Lindemann, Das Sehen im Hellen und Dunklen im Zusammenhange mit dem Bau der Netzhaut.

Der Vortragende legte zunächst den Bau der Netzhaut dar, wie er besonders durch die Arbeiten des spanischen Forschers Ramon y Cajal erschlossen. Er führte sodann einige von Professor Lummer-Breslau angegebene Versuche vor, aus denen hervorgeht, daß die Lichtwahrnehmung bei geringer Helligkeit in ganz anderer Weise erfolgt, als bei gewöhnlicher Beleuchtung. Insbesondere schwinden alle Farben, wie man abends in der Dämmerung beobachten kann; die roten Töne gehen in Schwarz über, während bläuliche und blaugrüne länger sichtbar bleiben und zuletzt weißlich erscheinen. Die Erscheinung wird nach ihrem Entdecker als Purkinje'sches Phänomen bezeichnet; man beobachtet es besonders gut, wenn man ein großes rotes Papierblatt neben einem blaugrünen befestigt und diese zuerst stark und dann immer schwächer beleuchtet. Entsprechende Erscheinungen erhält man, wenn man ein Spektrum entwirft und seine Intensität durch zwei Nicol'sche Prismen allmählich abschwächt. Es bleibt schließlich vom Spektrum nur ein heller Fleck im Grünen übrig. Nach der Theorie von v. Kries erfolgt diese Lichtwahrnehmung im »Dunklen« durch die Stäbchen der Netzhaut, die nur eine Schwarz-weiß-Empfindung auszulösen vermögen, während die Zapfen die Wahrnehmung bei größerer Helligkeit vermitteln und farbige Eindrücke hervorrufen. Da der gelbe Fleck der Netzhaut, die Stelle deutlichsten Sehens, nur Zapfen enthält, so ergeben sich Unterschiede, je nachdem man einen Lichtfleck fixiert oder daran vorbei sieht. Insbesondere tritt das »Gespensterleuchten« auf, das darin besteht, daß ein schwacher, grünlicher Lichtfleck nur gesehen wird, wenn man daran vorbeisieht, dagegen zu verschwinden scheint, wenn man ihn fixiert.

Die Stäbchen zeigen »Dunkeladaption«, sie reagieren bei größerer Helligkeit wenig, während sie sich bei Dunkelheit auf die größte Empfindlichkeit einstellen. Höchstwahrscheinlich ist dies auf den in den Stäbchenendgliedern enthaltenen Sehpurpur zurückzuführen, der durch das Licht zersetzt wird. Diese Zersetzung bringt die von Kühne beobachtete Erscheinung hervor, daß man

auf der Netzhaut frisch getöteter Tiere die Bilder der zuletzt gesehenen Gegenstände beobachten kann.

Zum Schluß ging der Vortragende auf den Zusammenhang des Geschilderten mit der Farbenblindheit ein. Es zeigt sich, daß bei der ziemlich seltenen totalen Farbenblindheit die Funktion der Zapfen aufgehört hat, sodaß die Lichtwahrnehmung nur mit dem Stäbchen erfolgt. Die übrigen Arten der Farbenblindheit sind Anomalien des Zapfenapparats und lassen sich, wie es scheint, nicht auf so einfache Ursachen zurückführen.

---

18. Sitzung am 10. Mai, gemeinsam mit dem Chemikerverein. Herr F. HASSLER, Über Kolloid- oder Kapillarchemie.

Die Anfänge dieser in dem letzten Jahrzehnt zu einem außerordentlich großen Umfange angewachsenen und zu hoher Bedeutung für Technik und Biologie gewordenen Grenzwissenschaft zwischen Physik und Chemie liegen etwa 50 Jahre zurück, als sich TH. GRAHAM mit der Diffusion von Flüssigkeiten durch poröse Scheidewände beschäftigte. GRAHAM nannte auch die der Osmose schwer oder garnicht fähigen Stoffe Kolloide (colla = Leim). Derartige Substanzen zeigen unter sich mancherlei Unterschiede; die meisten von GRAHAM untersuchten Kolloide sind wohl Emulsionskolloide gewesen, d. h. solche, wo flüssige Stoffe mit anderen flüssigen Stoffen ein inniges Gemisch bilden. Im Gegensatze hierzu stellen die Suspensionskolloide eine außerordentlich feine Verteilung von festen Körpern in Flüssigkeiten dar. Jene nähern sich in ihrem Verhalten den wahren Lösungen, diese den gewöhnlichen Suspensionen, mit denen sie auch darin übereinstimmen, daß man in ihnen — allerdings mit Hülfe des Ultramikroskopes — heterogene Teilchen erkennen kann und daß ein durch die Lösung gehendes Lichtbüschel (im Gegensatze zu den wahren Lösungen) bei transversaler Betrachtung sichtbar ist (TYNDALL's Phänomen). Die kolloiden Lösungen zersetzen sich nicht selten bei Aufbewahrung oder auf Zusatz geringer Mengen von Elektrolyten, wobei die Kolloide entweder ausgeflockt werden oder die ganze Kolloidlösung als Ganzes erstarrt. Die so abgeschiedene »Gele« sind reversibel oder irreversibel, d. h. wieder in Wasser löslich oder nicht. Unterwirft man Suspensionskolloide der Elektrolyse, so wandern die Kolloide entweder zur Anode oder Kathode; es findet kein Zerfall des Kolloids in Anionen und Kationen statt; man muß vielmehr annehmen, daß Lösung und Kolloid entgegengesetzt elektrisch geladen sind. Oberflächenspannung und asmotischer Druck sind bei Suspensionskolloiden sehr gering. Die Emulsionskolloide verhalten sich in mancher Beziehung anders. Eine Grenze zwischen ihnen und wirklichen Lösungen ist ebenso schwer zu ziehen, wie zwischen Suspensionskolloiden und gewöhnlichen Suspensionen. Im Ultramikroskop weisen die Emulsionskolloide keine diskreten Partikeln auf; auch im durchfallenden Lichte erweisen sie sich gleichartig, und gegen Elektrolyte sind sie beständiger als die Suspensionskolloide. Viele Versuche erläuterten das Vorgetragene; von besonderem Interesse war die Überführung von Metallen in kolloide Lösungen, die dadurch bewirkt wurde, daß

man zwischen zwei aus den betreffenden Metallen gebildeten Stiften unter Wasser den elektrischen Flammenbogen überschlagen ließ, wobei das Metall von der negativen Elektrode aus zerstückelt wurde und sich zum großen Teil kolloid löste. Auch durch Reduktionsmittel, die auf gelöste Salze einwirkten, wurden Metallkolloide erhalten. Zum Schluß wandte sich der Vortragende der praktischen Verwendung von kolloiden Lösungen in der Biologie und Technik zu, wo sie vielfach die Bedeutung von Katalysatoren haben; es wurde u. a. das gegenseitige Verhalten von Toxinen und Antitoxinen, von Farbstoff und Gewebefaser und von Tanninlösung und tierischer Haut berührt.

---

19. Sitzung am 17. Mai, Vortragsabend der botanischen Gruppe. Herr Dr. H. TIMPE, Das Vererbungsproblem vom Standpunkte der Entwicklungsmechanik.

Die Entwicklungsmechanik bedient sich der experimentell-analytischen Methode. Sie sucht die Kenntnisse so zu gruppieren, daß Vermutungen von positiv bewiesenen Tatsachen streng unterschieden werden. In der Vererbungsfrage, die für die Biologie, theoretische Medizin und praktische Tier- und Pflanzenzucht von großer Bedeutung ist, muß beachtet werden, daß die Übertragung des Merkmals durch die vom elterlichen Organismus erzeugte Substanz erfolgt. Dabei erwächst für die Entwickelungsmechanik die Aufgabe, in die Kenntnis der kausalen Momente einzudringen, die den Vererbungsvorgang regulieren. Mechanismus ist nichts weiter als der Ausdruck, des beständig sich gleichbleibenden Geschehens unter gleichen Umständen. Die Grundlagen der Untersuchungen bilden die Tatsachen der Vererbung. Sie kann auf ungeschlechtlichem vegetativen und geschlechtlichem Wege erfolgen. Das erste Rätsel der Vererbung zeigt sich bei Protozoen, wo schon nicht mehr von einfacher Fortsetzung des elterlichen Lebens geredet werden kann. *Laburnum Adami, Solanum tubingense* etc. sind dagegen als Wuchsgemeinschaften verschiedener Arten zu deuten. Bei der geschlechtlichen Fortpflanzung wird JOHANNSEN's Methode reiner Linien noch bedeutsame Resultate ergeben, da hier die Kreuzung ausgeschlossen wird. Bei der Kreuzbefruchtung handelt es sich um die Ermittlung des Anteils der elterlichen Individuen, der in den Vererbungsregeln zum Ausdruck kommt. Die Vererbung erfolgt im wesentlichen nach drei Typen, dem gemischten, dem mosaikartigen und dem alternativen Typus. Qualitativ neue Merkmale entstehen durch die Operation der Kreuzung nicht, wohl neue Merkmalskombinationen und quantitative Veränderungen. TSCHERMAK's Theorie der Kryptomerie beleuchtet das Hervortreten scheinbar neuer Merkmale und charakterisiert sie als aktivierte latente Eigenschaften. Rückschläge, die als Atavismen bezeichnet werden, sind in der Regel nach den MENDELSCHEN Regeln zu beurteilen. Die Entwicklungsmechanik stellt sich nunmehr die Aufgabe, die Kontinuität der Merkmale aus der Stoffkontinuität zu begründen, die Lokalisation dieses Stoffes und seine Aktivierung zu ermitteln und die Fragen zu beantworten, woher die verschiedenen Vererbungsformen kommen,

die Spaltungsvorgänge abzuleiten sind und woran die quantitative Zunahme der elterlichen Merkmale und ihre Abnahme liegt. WEISMANN's Präformationshypothese läßt sich mit den Ergebnissen der neueren entwicklungsmechanischen Untersuchungen nicht mehr vereinigen, die Epigenesishypothese von DRIESCH, wonach der Keimbezirk ein äquipotentielles System von explizierten komplexen Potenzen ist, befriedigt eher, da die Regulationsvorgänge, wie sie sich z. B. in der Ascidie *Clavellina* oder im *Tubularia*-Stamm zeigen, mit ihrer Hülfe plausibel werden. Die Bedeutung der Kernteilungsfiguren für die Vererbung und die mit ihnen hergeleitete Qualitätenhalbierung durch die Teilung der Chromosomen ist erheblich gemindert worden durch die von NATHANSOHN an *Spirogyra* mit ätherisiertem Wasser herbeigeführte Amitose und die im Protozoen beobachteten Amitosen, die beweisen, daß beide Arten von Zellfortpflanzungen gleichwertig sein können. Die Eimasse ist nicht isotrop *(Beroe ovata)*, der Kern nicht allein der Träger der erblichen Anlagen (Axolotl.). Die Versuche zur Ermittlung der Örtlichkeit der vererbungstragenden Substanzen (*Boveri* an Echiniden-embryonen) haben noch nicht zu eindeutigen Ergebnissen geführt; die Experimente zur Verschiebung der Vererbungsrichtung durch Änderung der äußeren Faktoren, Sommer, Wärme, Natronlauge, Süßwasser gaben zum Teil Aufschlüsse von prinzipieller Bedeutung. Versuche an Kaninchen und Hühnern durch Transplantation der Ovarien bewiesen, daß eine Einwirkung auf die generativen Zellen vor der Ausreifung statthaben kann, wodurch die Richtung derVererbung verschoben wird.

---

20. Sitzung am 24. Mai.

Herr Oberlehrer W. KOCH, Versuche mit der GAEDE'schen Kapselpumpe.

Die bisher benutzten Luftpumpen kann man in zwei Gruppen einteilen: 1) solche mit Kolben, 2) solche mit Flüssigkeiten. Die erste Art kann entweder mit einem Hahn oder mit Ventilen versehen sein, damit die Verbindung zwischen Rezipient und Zylinder und Außenluft geregelt wird.

Ist v das Volumen des Rezipienten, v_1 das des Zylinders, so ist der nach n Kolbenzügen erzielte Druck im Rezipienten $P_n = P\left(\frac{v}{v+v_1}\right)^n$. Die in der Bohrung des Hahnes (schädlicher Raum) bleibende Außenluft verhindert die Erzielung eines hohen Vakuums. Bei der Geryk-Pumpe (System FLEUSS) wird der schädliche Raum durch Öl ausgefüllt, das alle zurückbleibende Luft vertreibt.

Zu der zweiten Gruppe: Luftpumpen mit Flüssigkeiten, gehören die Wasserstrahlpumpe mit der Abart der Dampfstrahlpumpe (Vakuumbremse und Marcottysche Rauchverbrennung bei der Eisenbahn) und die Quecksilberpumpen von TÖPLER, SPRENGEL u. A. Zu dieser Gruppe gehört auch eine neue Art: die Quecksilberpumpe nach VON REDEN, bei der durch schaukelnde Bewegung einer Quecksilbermenge die Luft aus dem Rezipienten herausgetrieben wird.

Zu keiner dieser Gruppen gehört eine von GAEDE konstruierte und durch LEYBOLD in Cöln in den Handel gebrachte Pumpe, die nach Art der in der Technik gebrauchten Kapselwerke arbeitet.

Nach einer kurzen Beschreibung der Pumpe wurden einige Versuche angestellt, bei denen sich als Vorteil der Pumpe die Schnelligkeit zeigte, mit der ein ziemlich hohes Vakuum erzielt wird, während als Nachteil ihr hoher Preis (Pumpe mit Elektromotor 600 ℳ.) zu erwähnen ist. Z. B. wurde die Luft über einer kleinen Wassermenge abgesogen, die durch die Verdunstungskälte in etwa 4 Minuten von Zimmertemperatur auf -2^0 abgekühlt wurde und dann gefror. Leitungswasser zeigt hierbei häufig trotz Erschütterungen Unterkühlung bis -7^0.

Zum Schluß wurden noch kurz Vakuummeter besprochen u. z. das MAC LEOD'sche und ein Spiralvakuummeter nach VON REDEN, mit dem Drucke von $\frac{1}{100000}$ mm Quecksilbersäule gemessen werden können.

---

21. Sitzung am 31. Mai, Vortragsabend der anthropologischen Gruppe.

Herr Dr. O. RECHE, Die Ethnographie des Kaiserin-Augusta-Flusses.

Als Mitglied der Südsee-Expedition der Hamburgischen Wissenschaftlichen Stiftung hat der Vortragende die Bereisung dieses Stromes am Bord des »Peiho« mitgemacht und gab nun an der Hand einer großen Anzahl von Lichtbildern eine Schilderung der Fahrt und ihrer wissenschaftlichen Ergebnisse.

An den Ufern des gewaltigen Flusses, der sich an Größe mit dem Mississippi und dem Yangtse vergleichen läßt, fand sich eine Reihe interessanter und unerwartet hochstehender Kulturen. Die Bevölkerung lebt zwar noch völlig in der »Steinzeit«; aber alle Gegenstände sind mit großem Geschick hergestellt und zeigen eine kunstvolle Ornamentierung. Besonders bewundernswert sind die von den Leuten erbauten Häuser, richtige »Pfahlbauten« von bedeutender Höhe. Die schönsten Bauten finden sich im Gebiete des oberen Mittellaufes. Der Vortragende zeigte Bilder von Zeremonialhäusern, die außerordentlich kunstvoll gebaut und ornamentiert sind und unter den turmartigen, hochaufstrebenden Giebeln einen ganz eigenartigen Schmuck zeigen, nämlich ein aus Flechtwerk hergestelltes riesiges Gesicht mit weit aufgerissenem, zähnefletschendem Munde und großer, roter Zunge. Viele Bilder zeigten schöne Flechtarbeiten, Töpferwaren, unter denen mächtige Urnen mit stilisierten Gesichtern, richtige »Gesichtsurnen«, besonders zu erwähnen sind, weiterhin prächtig geschnitzte Trommeln und schön ornamentierte Waffen, Keulen und Schilde.

Von der Existenz der schon längst im Innern von Deutsch-Neu-Guinea vermuteten Pygmäen erbrachte die Expedition den ersten sicheren Nachweis, da es dem Vortragenden gelang, von den Flußbewohnern eine Reihe ganz auffallend kleiner Schädel zu erwerben, die von getöteten Binnenlandsbewohnern stammen sollen.

Herr Dr. P. HAMBRUCH, Die »Ruinen« auf Ponape.

In der Einleitung orientierte der Vortragende über den bisherigen Stand der Kenntnisse der »Ruinen«, die KUBARY und CHRISTIAN vermittelten. Er setzte dann die Methode seiner Planaufnahmen auseinander und führte ihr Resultat an einer Reihe von Lichtbildern vor.

Nan Matol (das ist der Name der sogenannten »Ruinen«, die erst seit 1905 nach den Verwüstungen durch den Taifun diesen Namen verdienen) ist eine aus 92 Bauwerken bestehende Stadt. Sie ist völlig im Wasser auf dem Riffe im Staate Matolenim errichtet und bedeckt eine Oberfläche, die dem Stadtteil vom Rathausmarkt bis Hauptbahnhof entspricht. Diese Stadt zerfällt in zwei Hauptteile, Matol pauue, die Priesterstadt, und Matol pa, die Königsstadt. Das Ganze wird von einer hohen Doppelmauer umgeben, die eine Reihe Mausoleen enthält. Der Vortragende gab zum ersten Male eine bündige Erklärung der Bauwerke, ihrer Bedeutung und ihres Inhaltes. Er konntc das um so besser, als seine Gewährsleute die Besitzer und Bewohner von Matolenim waren; sie waren früher nie befragt worden.

An einer Reihe interessanter Lichtbilder sah man die gewaltigen Steinmauern des Bades, des Sportplatzes, des Grabes des Eroberers von Ponape, die Gräberstadt, den Hof des Königs mit der imposanten Tempelanlage usw.

Die Entstehungssage wurde wiedergegeben. Desgleichen erläuterte der Vortragende die Konstruktion der Mauern, die Herkunft des Materials und die technischen Hilfsmethoden.

Zum Schluß wies er auf den gesammelten Schatz von ca. 60 Sagen und Märchen hin und deutete an, daß hierin noch manches steckt, was die Bedeutung der »heiligen Stadt« Nan Matol erklärt.

---

22. Sitzung am 14. Juni, Vortragsabend der physikalischen Gruppe.

Herr Prof. SCHOUBYE (Hauptkadettenanstalt in Gr. Lichterfelde, als Gast), Neue Apparate für mathematische Erdkunde.

Der Vortragende hat eine Reihe neuer und recht interessanter Apparate für den Unterricht in der mathematischen Erdkunde und der Trigonometrie konstruiert und durch mehrere Patente geschützt erhalten. Diese Apparate zeigen in einfacher und doch außerordentlich klarer Weise das, was vielfach noch heut durch schwer verständliche Zeichnungen und abstrakte Besprechungen zur Kenntnis der Schüler gebracht wird und selbst dort noch, wo man damit direkte Himmelsbeobachtungen verbindet, die größten Schwierigkeiten bietet, weil sich diese Himmelsbeobachtungen über lange Zeiträume verzetteln und zumeist bei Tage nicht ausführbar sind.

Die Vorführungen zeigten als selbständige Einzelapparate

1. ein Planetarium,
2. ein sphärisches Dreieck,
3. ein Tellurium,
4. einen Meridianapparat,
5. einen Nutations- und Präzessionsapparat.

Diese einzelnen Apparate greifen aber so ineinander und bauen sich derartig aufeinander auf, daß sie in ihrer Gesamtheit einen Universalapparat für die mathematische Erdkunde abgeben, wie er bisher noch nicht existiert hat.

Das Planetarium zeigt für die 8 großen Planeten Sonnennähe und -ferne, die Richtung ihrer Apsidenlinie und die Neigung ihrer Bahnebenen, vor allem aber die so schwer verständliche Rückläufigkeit der Planeten nebst ihrer Ursache.

Das sphärische Dreieck, ein völlig neues Unterrichtsmittel, bringt in übersichtlicher Weise Rektaszension, Deklination, Azimut und Höhe, sowie Pol- und Zenitdistanz zur Darstellung; ferner führt es das Stern-Pol-Zenitdreieck so vor Augen, daß eine große Zahl von einschlägigen Aufgaben körperlich dargestellt werden kann.

Das Tellurium läßt sich mit wenigen Handgriffen leicht zerlegen und zusammensetzen, sodaß man mit den einfachsten Stoffen beginnen und dann weiter aufbauen kann. Es zeigt Perihel und Aphel, Perigäum und Apogäum, hat einen weithin sichtbaren Kalender und Tierkreis, gestattet Beobachtungen an der Erdachse in senkrechter wie in geneigter Stellung und zwar mit und ohne Globus und läßt den Mond horizontal und schräg laufen. Ein völlig neues Horizontarium (Meridiandurchschnitt mit den beiden Horizonten und der Zenitnadirlinie, Uhr, Schattengrenze) gestattet eine Fülle interessanter Demonstrationen; unter anderen kann man damit jeden Ort für irgend eine Stunde eines beliebigen Tages einstellen, den Zeitpunkt für Sonnenauf- und -untergang ablesen — und zwar mit und ohne Berücksichtigung der Dämmerung — und zu jeder beliebigen Stunde die Höhe der Sonne über dem Horizont erkennen.

Als Beleuchtung (»Sonne«) dient eine elektrische Birne oder eine Azetylenlampe mit großem Parabolspiegel.

Der Meridianapparat bedeutet im wesentlichen eine Verbesserung der alten Armillarsphären und zeigt nicht nur den Ort, sondern auch seine beiden Horizonte, seine Zenitnadirlinie und seinen Meridian. Dieser trägt verstellbar Mond, Fixstern und Sonne, und die letztere wandert während des Jahres selbständig zwischen den Wendekreisen hin und her. Es ist hier der Sonnenlauf in seine beiden Komponenten, den Jahres- und den Tageslauf, zerlegt, und dasselbe ist der Fall für den Mond mit Monats- und Tageslauf. Erst dadurch werden dem Schüler die kosmischen Erscheinungen dieser beiden Weltkörper völlig klar zu machen sein, und das mit wenigen Handgriffen.

Der Nutations- und Präzessionsapparat läßt — für die Nutation — der Wirklichkeit entsprechend die Erdachse in einer 18-jährigen Periode auf- und abwärts nicken und zeigt zugleich, wie diese Bewegung durch eine Wanderung der Mondknoten hervorgerufen wird, und wie sie die sog. Schiefe der Ekliptik verändert. Ferner läßt er — für die Präzession — die Erdachse sich der

Wirklichkeit gemäß in 26000 Jahren einmal verdrehen und zeigt, wie wir dadurch den Eindruck erhalten, als ob der Frühlingspunkt rezediere oder der Tierkreis präzediere.

In großem Umfange bringen diese Apparate somit Vorgänge zu klarer Anschauung, für deren Besprechung der Lehrer bisher viel langwierige Erörterungen und oft recht unzulängliche Zeichnungen nötig hatte; man kann sich hier also viel Zeit und sehr viel Arbeit sparen und doch größere Erfolge erzielen als bisher. Infolgedessen hat das preußische Kultusministerium diese Apparate 1910 auf die Brüsseler Weltausstellung gebracht, wo sie die Goldene und die Silberne Medaille erhielten. Eine ganze Reihe von Autoritäten empfiehlt sie aufs wärmste, und viele Anstalten haben sie angeschafft; dazu gehört auch das Seminar für Geographie in Hamburg

An die Vorführungen schloß sich eine lebhafte Diskussion, in der die vielen Vorzüge der Apparate anerkannt wurden, wenn man auch von anderer Seite der direkten Himmelsbeobachtung das Wort redete, soweit das in unseren Gegenden möglich ist.

---

23. Sitzung am 21. Juni, Demonstrationsabend.

Herr ARTHUR EMBDEN, Über *Morchella hybrida.*

Morchella hybrida ist eine Verwandte der bekannten Speisemorchel, *M. esculenta,* die mit anderen Arten der Familie *Helvella* hauptsächlich im Frühjahr wächst und an ihrem gestielten und mit tief ausgehöhlten Gruben bedeckten Hute leicht erkennbar ist; *M. hybrida,* als Speisepilz nicht besonders empfehlenswert, unterscheidet sich von der Speisemorchel u. a. dadurch, daß der Stiel den Hut in halber Höhe erreicht.

Herr Dr. ERICH HORN, Über Meteoriten.

Meteoriten sind Trümmer von Weltkörpern, vielleicht von Kometen, die auf ihren Irrfahrten durch den Weltenraum der Erde zu nahe kamen und so von ihr angezogen wurden. Sie fliegen mit planetarischer Geschwindigkeit (ca. 100 km in der Sekunde) der Erde zu, müssen aber, ehe sie auf die Erde fallen, die Lufthülle durchbrechen, wodurch sie ganz wesentliche Veränderungen in Form und Gefüge erleiden. Die Reibung, die ein Meteorit beim Passieren der Erdatmosphäre erfährt, hat eine Verringerung seiner Geschwindigkeit auf 20—30 km in der Sekunde und eine starke Erhitzung zur Folge. Diese ist so bedeutend, daß er an der Oberfläche glühend wird und schmilzt. Deshalb sind sämtliche Meteoriten mit einer braunen oder schwarzen Schmelzrinde bedeckt; viele von ihnen gelangen überhaupt nicht auf die Erde, sie verbrennen schon in den oberen Schichten der Atmosphäre unter starkem Aufleuchten; das sind die Sternschnuppen. Bei allen Meteoritenfällen, soweit sie beobachtet worden sind, hat man eine Feuererscheinung, bisweilen auch eine Raucherscheinung und eine Detonation wahrgenommen. Die Detonation wird dadurch hervorgerufen, daß der schnell dahineilende Körper die Luft vor sich zusammenpreßte, so

daß hinter ihm ein luftverdünnter Raum entstand, in den die benachbarte Luft mit donnerähnlichem Knall hineinstürzte. Wenn die Meteoriten während des Fluges durch die Luft dieselbe Lage beibehalten, so erhalten sie eine charakteristische Form; sie werden »orientiert«: es bildet sich eine stumpfkegelförmige Vorder- und eine flache oder unregelmäßig gestaltete Rückenseite aus. Von der Spitze der Vorderseite laufen Riefen oder in Reihen geordnete Vertiefungen nach dem Rande. Diese näpfchenförmigen Gebilde, die so aussehen, als ob sie von Fingereindrücken herrührten, verdanken ihre Entstehung der erodierenden Wirkung, die die heiße Luft auf die schmelzende Oberfläche ausübt. Der Luftdruck treibt auch die Schmelze von der Vorderseite nach hinten, wo sie bisweilen nach dem Erstarren als Tropfen anhaftet; meist aber wird sie losgerissen und zum Zerstäuben gebracht; und so entsteht der dunkle »Rauch«, den man beim Fallen vieler Meteoriten beobachtet hat. Häufig zerspringen die Meteoriten in der Luft in mehrere Stücke, wobei natürlich die »Orientierung« verloren geht, oder sie nehmen infolge ihrer ursprünglichen Gestalt überhaupt keine bestimmte Lage an. Die Meteoriten sind entweder Stein- oder Eisenmeteoriten. Jene bestehen wie die irdischen Gesteine aus Mineralien, unter denen einige auf der Erde nicht aufgefunden sind. Meist sind die Steinmeteoriten aus Kügelchen aufgebaut; nur selten, und zwar nur bei eisenfreien Stücken, ist das nicht der Fall. Die erste Gruppe, die der Chondriten, weist in Farbe und mineralischer Zusammensetzung eine große Mannigfaltigkeit auf. Sie enthalten alle metallisches Eisen. Die Mesosiderite nähern sich im Eisengehalte den Eisenmeteoriten. Die Pallasite enthalten zwischen den Maschen eines Eisengerippes Silikate. Fehlen diese, so liegen Eisenmeteoriten vor, die im wesentlichen aus Eisen-Nickellegierungen bestehen. Beim Ätzen mit Säuren zeigt sich ein feines Gefüge, die WIDMANNSTÄTTEN'schen Figuren. Diese Erscheinung hängt damit zusammen, daß drei kristallisierte und sich gegen Säuren verschieden verhaltende Eisen-Nickellegierungen vorliegen: Balken-, Band- und Fülleisen. Davon bilden Balken- und Bandeisen nach den Oktanderflächen gelagerte Lamellen. Wo nur eine Eisen-Nickellegierung vorhanden ist, treten beim Ätzen auch keine Lamellen auf. Außer den erwähnten Eisen-Nickelverbindungen kommen noch einige andere vor, so Phosphor-Nickel-Eisen, Magnetkies und Troilit. Dieser — zum Unterschiede von dem tellurisch vorkommenden Schwefelkies Einfachschwefeleisen — bildet entweder Lamellen oder Kugeln und Knollen, die leicht ausschmelzen, so daß Gruben und Höhlungen entstehen, wie sie an zwei großen Stücken unseres Mineralogischen Museums (sie stammen aus Deutsch-Südwestafrika) zu sehen sind. Unser Museum besitzt eine stattliche Anzahl von Meteoriten; neu erworben sind Stücke aus Sizilien (Girganti), Italien (Ferrara), Schweden, Pennsylvania, Tennessee, Kansas, Deutsch-Südwestafrika (Gibeon) Sudan, Californien, Chile usw.

Herr Prof. E. GRIMSEHL, Über zwei neue Apparate für den physikalischen Schulunterricht.

Der Vortragende zeigte zwei von ihm konstruierte Apparate, den einen zur Kompression von Flüssigkeiten, den andern zur

Demonstration des MARIOTTE'schen Gesetzes. Jener ist im wesentlichen ein mit der zu untersuchenden Flüssigkeit zu füllendes, etwa 300 ccm messendes Gefäß, das in eine Kapillare ausläuft und von einem anderen, dem »Mantelgefäß«, umgeben ist. Der Raum zwischen beiden ist mit Wasser gefüllt und mit einem Manometer in Verbindung gebracht. Als Pumpe wird eine gewöhnliche Radfahrpumpe oder die Lunge gebraucht. Versuche, die mit dem Apparate ausgeführt wurden, ließen den Kompressionskoeffizienten des Wassers genügend genau berechnen. Der Hauptteil des zweiten Apparates ist ein etwa $1^1/_2$ Liter Wasser fassendes und in je 100 ccm eingeteiltes Gefäß, das an beiden Enden vermittelst eines T-Rohres Anschluß an einen Dreiweghahn hat, der es oben mit einem Manometer, unten mit der Wasserleitung in Verbindung bringt. Die Handhabung auch dieses Apparates ist sehr einfach, und die Ergebnisse der damit angestellten Versuche waren derart, daß sich das MARIOTTE'sche Gesetz: »Das Volumen eines Gases ist dem Drucke umgekehrt proportional« damit gut demonstrieren läßt.

24. Sitzung am 28. Juni, Vortragsabend der botanischen Gruppe.

Herr Prof. VOIGT, Demonstrierung einiger tropischer Pflanzen aus Afrika.

25. Sitzung am 11. Oktober.

Herr Dr. L REH, Tierische Schädlinge unserer Kolonialpflanzen.

Im Verhältnis zu der Üppigkeit der tropischen Pflanzenwelt erscheint die Schädigung durch Tiere geringer als bei uns. Freilich ist zu beachten, daß in unseren Kolonien die Kulturen noch jung und besonders große Pflanzungen noch selten sind; dann sind die Eingeborenen-Pflanzen nur wenig durch die Kultur verändert, also widerstandsfähig, und die fremden Pflanzen bleiben so lange von den einheimischen Schädlingen verschont, als sich diese nicht an sie gewöhnt haben. Zudem sind auch nur wenig Beobachtungen nach dieser Richtung gemacht worden, weil im Gegensatz zu den englischen und holländischen Kolonien nur wenige Zoologen in unseren überseeischen Ansiedelungen tätig sind. Am besten bekannt sind die von Deutsch-Ostafrika. Die meisten der dort aufgefundenen Schädlinge sind einheimisch; andere entstammen anderen Teilen Afrikas oder dem südlichen Asien (Ostindien); neuerdings scheinen auch Amerika angehörende Schädlinge nachgewiesen zu sein, weshalb Einfuhrverbote gegen amerikanische Baumwollensaat erlassen sind. Zu den schädigenden Tieren zählen Säugetiere, Vögel, Weichtiere, Krebse, Spinnen und besonders Insekten. Der Vortragende erwähnte an Säugetieren Affen, unter denen besonders die Sisalagave, Kokosnüsse und Kakao zu leiden haben, Eichhörnchen, die Baumwollensamen und Kokosnüsse verzehren, Stachelschweine, die an Agavenwurzeln nagen, Hasen, die Wald- und Obstbäumen schaden, Ratten, Mäuse, Wildschweine, Elefanten und Hyänen. Selbst die großen Menschenaffen (Gorilla, Schimpanse) sollen in tropisch Westafrika

so schädlich sein, daß der Gouverneur ihren schonungslosen Abschuß angeordnet hat. Über Vögel, die besonders dem Getreidebau und den Gärten Schaden zufügen, liegen nur wenig Berichte vor. Auch über Weichtiere und ihre Schädigungen hört man nicht viel: sie fressen Löcher in die Blätter der Sisalagave und beeinträchtigen so die Hanfgewinnung, oder sie vernichten die jungen Triebe und Schoten der Vanille: die großen *Achatinen* scheinen nach Beobachtungen auf Ceylon durch ihre Lebensweise eher nützlich als schädlich zu sein. Von Krebsen zerstören Landkrabben Kakao- und Kirkxia-Sämlinge; Einsiedlerkrebse erklettern auf Jaluit selbst meterhohe glatte Stengel von Lilien, um die Blüten zu fressen. Eine Spinne *(Clubriona sp.)* spinnt und rollt Kirksia-Blätter zusammen, die dann vertrocknen und absterben. An Insekten-Schädlingen sind überwiegend Bockkäfer und Wanzen; schädigende Raupen sind nur wenig bekannt, mehr Rüssel-, Blatt- und Schnellkäfer. Auch über Wanderheuschrecken liegen nur mangelhafte Berichte vor.

---

26. Sitzung am 18. Oktober.

Herr Dr. Rud. Jürgens, Der Kreislauf des Wassers und die Verdunstung auf dem Meere.

Der Vortragende schloß sich den Untersuchungen Brückner's über den Wasserhaushalt der Erde, der sich aus Verdunstung, Niederschlag und Abfluß zusammensetzt, an. Der Ausgangspunkt war die Überlegung, daß die Verdunstung auf dem Meere (V_m) plus der auf dem Lande (V_1) gleich dem Niederschlag auf dem Meer (N_m) plus dem auf dem Lande (N_1) ist und daß weiter die jährliche Zufuhr des Flußwassers (F) in das Meer dem Überschuß der Verdunstung auf dem Meere über den Niederschlag auf dem Meere entspricht. Von den so durch zwei Gleichungen verknüpften fünf Größen V_1, V_m, N_1, N_m, F lassen sich N_1 und F und daraus V_1 bestimmen, und das hat zunächst Brückner und auf seine Anregung mit verbessertem Material Fritzsche getan. Unbekannt bleiben der Niederschlag und die Verdunstung auf dem Meer, d. h. die Lösung der Aufgabe liegt auf dem Meere. Die Bestimmung des Niederschlags auf dem Meere dürfte vorläufig aussichtslos sein, und so muß die der weniger veränderlichen Verdunstung auf dem Meere versucht werden.

Da solche Beobachtungen auf dem Meere bisher nicht vorlagen, so stellte Brückner Werte, die an größeren oder kleineren Inlandseen sowie Wasserbassins gewonnen sind, nach 10°-Breitenzonen zusammen und fand dann durch Interpolation für alle Breitenzonen (ohne polare Gebiete) Zahlen, die, mit dem Areal der Wasserfläche der 10°-Zone multipliziert, die Verdunstung auf dem Meere in der Größe von rund 384 000 cbkm mit einer Fehlerwahrscheinlichkeit von ± 50000 cbkm ergaben. Daraus berechnet sich der Niederschlag auf dem Meere als letztes Glied des Kreislaufs des Wassers mit 353 360 cbkm.

Diese Lösung des Problems genügt als erste Annäherung, kann aber auf die Dauer nicht befriedigen, weil der Bestimmung der

Verdunstung auf dem Meer nach Landbeobachtungen zu viele Fehler anhaften. Die vom Vortragenden im Herbst 1908 auf Anregung der Deutschen Seewarte auf einem Segelschiff nach der Westküste Südamerikas angetretene Reise bezweckte deshalb hauptsächlich die erstmalige Gewinnung von Verdunstungsbeobachtungen an Bord.

Nach einer Schilderung des Reiseverlaufs und des Prinzips der Untersuchungen wurden die wichtigsten Ergebnisse mitgeteilt. Beeinflußt durch die Luft- und Wassertemperaturen, findet sich eine scharf ausgeprägte zonale Anordnung der Verdunstungsgröße. Jede Klimazone zeigt auch eine charakteristische Verdunstung, wie die erste Tabelle erkennen läßt. Dabei ist die Verdunstung nicht am Äquator, sondern in den Passatgebieten am größten. Den Grund dafür ließen Untersuchungen über den Einfluß der verschiedenen meteorologischen Elemente auf die Größe der Verdunstung erkennen. Es stellte sich nämlich heraus, daß für die Verdunstung auf dem Meere der Wind der Hauptfaktor ist, woraus sich andererseits wieder interessante Beziehungen zwischen Oberflächensalzgehalt und Verdunstung ergaben.

Dem Ergebnis entsprechend wurden schließlich alle Werte zu nur wenigen Mittelwerten der Verdunstung für die Hauptwindgebiete der Meere zusammengestellt. Nach Berechnung der Größe dieser Windgebiete, die bisher nicht erfolgt war, war es dann möglich, die Gesamtverdunstung auf dem Weltmeer zu finden.

I. Verdunstung an der Meeresoberfläche auf der Seglerroute um Kap Horn.

Gebiet	Verdunstung in 24 Std. in mm	Abgerundete jährl. Verdunstung in cm
50–40° N, Atlantischer Ozean	2,6	95
40° bis Passatgrenze	4,4	160
Nordostpassat	6,6	240
Äquatoriales Stillengebiet	3,1	115
Südostpassat	6,2	225
Passatgrenze bis 40° S	4,8	175
40—50° S	3,1	115
50—50° S, Kap Horn-Gebiet	1,4	45
50—40° S, Stiller Ozean	2,7	100
40—30° S	3,9	140
Südostpassat	5,7	220

II. Die Gesamtverdunstung auf dem Meere.

	Areal 1000 qkm	%	Verdunstung cbkm	%
Nördl. polares Gebiet (60—90°)	17 400	4,9	2 355	0,5
Westwindgebiet (40—60°)	28 400	7,9	20 325	4,0
Subtrop. Gebiet(40° bis Passatgrenze)	25 750	7,2	39 162	7,7
Monsungebiet	22 750	6,3	43 325	8,4
Nordostpassat	38 400	10,7	86 422	17,1
Äquatoriales Stillengebiet	32 500	9,1	37 392	7,4
Südostpassat	70 650	19,9	158 868	31,4
Südliches subtropisches Gebiet	44 650	12,3	71 440	14,1
Südliches Westwindgebiet	56 900	15,9	42 270	8,4
Polares Gebiet	20 200	5,7	4 585	0,9
Weltmeer	357 600	99,9	506 143	99,9

Die Gesamtverdunstung ist damit zu 506 143 cbkm jährlich bestimmt, ein Wasservolumen, das, gleichmäßig über das Meer verteilt, eine mittlere Verdunstungshöhe von 141,5 cm ergibt. Die BRÜCKNER'sche Zahl ist nicht ganz ein Viertel kleiner als unser Wert. Die Hauptursache dürfte die Unterschätzung der Passatgebiete, die fast die Hälfte der verdunsteten Wassermenge liefern, und die ungleiche Verteilung der BRÜCKNER'schen Stationen sein. Die meisten liegen zwischen 35° und 55° N in Westeuropa. Und dann sind es eben, wenngleich auf kleinen Seen gewounene »Land«werte.

Unser Wert ist natürlich auch noch kein endgültiger, da mit einer Fehlerwahrscheinlichkeit bis 10 Proz. gerechnet werden muß. Nehmen wir den ungünstigsten Fall, daß der Wert um 10 Proz. zu hoch ist, und halten wir daran fest, daß der BRÜCKNER'sche Wert zu niedrig ist, also gemäß der Fehlerwahrscheinlichkeit mindestens um 10 Proz. erhöht werden muß, so würden wir rund 450 000 cbkm als Mittel aus beiden Berechnungen erhalten. Diese Zahl dürfte der Wirklichkeit am nächsten kommen. Aus ihr ergibt sich der Regenfall auf dem Meere gleich rund 420 000 cbkm. Die Bilanz des Wasserhaushalts der Erde wäre somit neu bestimmt.

---

27. Sitzung am 25. Oktober.

Herr Prof. RUD. TIMM, Über Kunstformen in der Natur.

Unter Kunstformen sind zu verstehen Naturgegenstände, die durch Schönheit der Farben und durch Zierlichkeit und Symmetrie der Formen sich auszeichnen. Es wurden fast nur mikroskopische Tiere und Pflanzen gezeigt und zwar aus den folgenden Gruppen.

1. Hüpferlinge. Es sind kleine Krebse, die prächtige Farben aufweisen und zierliche Schwebevorrichtungen besitzen, durch deren Widerstand ihr Sinken im Wasser außerordentlich verlangsamt wird.

2. Ein junger Schlangenstern, durch zierliche Kalkringe und regelmäßigen 5strahligen Bau ausgezeichnet.

3. Das Venushaar, eins der zartesten Farnkräuter.

4. Ein kleines Moos *(Diphyscium)*, dessen Kapsel wie ein Blasebalg beim Austreuen der Sporen wirkt.

5. Anatomische Präparate von Moosen, sehr regelmäßig gebaut.

6. Präparate vom Mundbesatz der Moose. Der Mundbesatz verschließt die mit Sporen gefüllte Urne noch, wenn der Deckel bereits abgefallen ist. Er ist von auffallender Regelmäßigkeit und Zierlichkeit.

7. Jochalgen, durch weitgehende Symmetrie äußerst zarter Formen auffallend. Ihre Vermehrung geschieht, indem die Inhalte zweier Zellen mit einander verschmelzen und Dauersporen bilden, die oft reich verziert sind.

8. Pilze mit feiner gitterförmiger Verzierung.

9. Diapositive von Kieselalgen und anderen mikroskopischen Präparaten, hergestellt von unserm in diesem Jahre verstorbenen Mitgliede VOLK. Besonders die Diapositive der Kieselalgen sind von großer Schönheit und zeigen deutlich die äußerst zarte

Struktur und die feinen Löcher in den Kieselschalen. Mit der Vorführung von Bildern zur Erinnerung an unsern verstorbenen Freund R. Volk schloß der Vortrag.

---

28. Sitzung am 1. November.

Herr Dr. Ernst Wulff, Reinigerei (Färberei und chemische Reinigung).

Das Wort Reinigerei ist in das amtliche Berufsverzeichnis des Deutschen Reiches aufgenommen, um das Gewerbe von der Strang- und Stückfärberei einerseits und von der Naßwäscherei andererseits zu unterscheiden. Die Bezeichnung »chemische Reinigung« ist nicht genau, da sich bei diesem Reinigungsprozeß kein chemischer Vorgang abspielt, sondern nur Fett gelöst wird. Gleichzeitig werden die durch das Fett an den Kleidungsstücken gebundenen Staub- und Schmutzteilchen samt zahlreichen Bakterien fortgespült. Auf die Oberkleidung gelangt das Fett namentlich durch Berührung mit der Hand, da ja die gesunde menschliche Haut stets Fett absondert. Es werden nun bei der chemischen Reinigung die zu reinigenden Gegenstände in eine Flüssigkeit eingetaucht, die das Fett löst, ohne es zu verseifen oder zu emulgieren. Eine solche Flüssigkeit ist das Benzin. Im Gegensatz zur Naßwäsche wird beim Reinigen mit Benzin weder der Gewebestoff noch die Farbe, noch die Appretur irgendwie angegriffen. Erhöht wird die reinigende Wirkung durch eine in Wasser unlösliche überschüssige Fettsäure enthaltende Benzinseife, die den Geweben Feuchtigkeit entzieht und dadurch dem Benzin zu seiner reinigenden Wirkung verhilft.

Der Gang der chemischen Reinigung besteht darin, daß zunächst die Stoffe mit Benzinseife durchgebürstet und dann in Benzin gespült werden. Hierauf gelangen sie in rotierende zur Hälfte mit Benzin gefüllte Trommeln; zuletzt wird das Benzin mittels einer Zentrifuge aus den Stoffen herausgeschleudert. Das gebrauchte Benzin wird größtenteils wieder gereinigt, am zweckmäßigsten durch Destillieren. Aus der Benzinwäscherei gelangen die Gegenstände in die Fleckenputzerei, wo einzelne Flecken, die dem Benzin widerstanden haben, mit verschiedenen Chemikalien behandelt (detachiert) werden. Dabei müssen Stoff und Farbe geschont werden, und unter dieser Bedingung sind manche Flecke nicht zu entfernen. Die schwierigsten darunter sind für die Reinigungsanstalt in der Regel die, bei denen schon ungeübte Hände sich versucht und Stoff und Farbe unheilbar geschädigt haben.

Beim Arbeiten mit großen Mengen Benzin ist wegen der Feuergefährlichkeit dieser Flüssigkeit äußerste Vorsicht geboten. Abgesehen davon, daß aus den betreffenden Räumen jede Flamme durchaus fernzuhalten ist, sind die zu reinigenden Kleidungsstücke sorgfältig auf Zündstoffe (Steichhölzer, Patronen, Amorces usw.) zu durchsuchen. Dennoch ereignen sich zuweilen Benzinbrände durch elektrische Erregung, die infolge der Reibung zwischen Benzin und Wolle oder Seide entsteht. Das wird verhindert durch den Zusatz von wasserfreier ölsaurer Magnesia, nach dem Erfinder Prof. Richter »Richterol«

genannt; durch diesen Zusatz wird die Leitfähigkeit des Benzins für Elektrizität erhöht.

In Verbindung mit chemischer Reinigung findet sich stets Naßwäscherei von Kleidungsstücken, Gardinen und dergleichen, die durch Benzin nicht zu reinigen sind. Die Gardinen werden wegen ihres dünnen Gewebes mit besonderer Vorsicht behandelt. Wenn sie dennoch zuweilen reißen, so liegt das meist daran, daß der Faden durch verschiedene Einflüsse — z. B. Sonnenschein, faulende Stärke, Gasflammen — bereits zerstört und nur durch die Klebekraft der Stärke zusammengehalten wurde. Bei der Auflösung der Stärke im Wasser wird der Schaden bemerkbar. Die gewaschenen und gestärkten Gardinen werden durch Aufstreichen auf geheizte Trommeln oder in Spannrahmen getrocknet.

Zuletzt werden die gereinigten und gewaschenen Sachen auf die verschiedenste Weise gebrauchsfähig gemacht durch Plätten, Dämpfen usw. Mit der chemischen Reinigung und der Naßwäscherei ist in der Regel eine Kleiderfärberei verbunden. Nach einer kurzen Schilderung der Färberei überhaupt und der Vorführung von natürlichen und künstlichen Farbstoffen zeigt der Vortragende in einigen Versuchen, wie sich die Farbstoffe verschieden gegen tierische und Pflanzenfasern verhalten; auch eine einfache Unterscheidung zwischen ihnen — durch Verbrennen — wurde vorgeführt und gezeigt, wie man die Beschwerung der Seide mit Metallsalzen feststellen kann.

Zum Schlusse des Vortrages betonte der Vortragende die Bedeutung der Reinigerei in hygienischer, wirtschaftlicher und ästhetischer Beziehung. Durch Entfernung der Fettschicht wird vielen Krankheitserregern der Nährboden entzogen und die ursprüngliche Durchlässigkeit der Kleidungsstücke für die Luftzirkulation wieder hergestellt, ferner ermöglicht die chemische Reinigung, Kleidungsstücke, Möbel, Portieren usw. länger zu benutzen, als es sonst der Fall wäre, ohne das ästhetische Empfinden zu verletzen; überhaupt trägt sie dazu bei, in allen Volkskreisen den Sinn für Reinlichkeit zu erhöhen. Aus diesen Gründen ist das Reinigerei-Gewerbe zu einem wichtigen Industriezweige angewachsen; ihm gehören im Deutschen Reiche gegen 2000 selbständige Geschäfte an, von denen manche noch zahlreiche Filialen unterhalten.

---

29. Sitzung am 8. November.

Herr Prof. LAUFFER, Geschichte und heutiger Gebrauch der Tätowierung in Deutschland.

Völkerkundlich bedeutet die von Ethnographen besonders in außereuropäischen Erdteilen studierte Tätowierung, d. h. die Bedeckung des Körpers mit eingeschnittenen und gefärbten Punkten und Bildern, eine Form des primitiven Körperschmuckes; sie ist ursprünglich nicht etwa eine Bedeckung der Nacktheit, sondern ist vielmehr ein Hinweis darauf, und zwar aus erotischen Gründen; sie ist also, um mit DARWIN zu sprechen, ein künstlicher sekundärer Geschlechtscharakter. Die Tätowierung ist, weil sie ja nur an einem wenig oder gar nicht bekleideten Körper gesehen werden

kann, heute vorzüglich bei den Bewohnern heißer Gegenden verbreitet. Aber auch in Europa ist sie schon früh bezeugt. So vermutet man, gestützt auf Funde aus Dänemark und Schleswig, Tätowierung in prähistorischer Zeit im Norden Deutschlands; SOPHUS MÜLLER möchte die in den Bronzezeitgräbern oft gefundenen Ahlen für Tätowiergeräte halten. Antike Funde und Schriftquellen bestärken derartige Annahmen, und einen geradezu handgreiflichen Beweis hierfür liefert ein Fund aus Mykene, ein männlicher Kopf mit deutlichen Spuren der Tätowierung. Das klassische Griechenland aber kannte bei sich keine Tätowierung mehr; dagegen war sie um diese Zeit noch bei asiatischen und nordeuropäischen Völkern in Gebrauch; so berichtet HERODOT sogar von einem ganzen Brief, den ARISTAGORAS von Milet in die Kopfhaut eines Sklaven tätowierte. Für Italien fehlen jegliche Belege dafür, daß im Altertum und in vorgeschichtlichen Zeiten Tätowierungen vorgenommen wurden, weshalb man diese für Italien ganz in Abrede gestellt hat. Daß die Tätowierung ein frühgermanischer Gebrauch gewesen ist, wird gelegentlich von Schriftstellern bezeugt; von den Sarmaten tut dies PLINIUS in seiner Historia naturalis, von den Agathyrsen (im heutigen Siebenbürgen) POMPONIUS MELA (um 50 v. Chr.), von den Hariern (Ostgermanen) TACITUS, von den Britaniern CÄSAR in seinem Bellum gallicum; in späterer Zeit geschieht dies durch HERODIAN aus Alexandria (im 3. Jahrh. n. Chr.); ja der Bischof ISIDOR von Spanien (Anfang des 7. Jahrh.) führt sogar den Namen der Pikten auf das lateinische picti (gemalt) zurück. Im Mittelalter geht die Kirche gegen das Tätowieren vor; schon CONSTANTIN untersagt es, weil das Gesicht als das Ebenbild Gottes nicht verunziert werden dürfe; ebenso verbietet es der Kirchenvater TERTULLIAN (160-230) sowie 787 ein Konzil von Northumberland. Von besonderem Interesse ist noch der i. J. 1405 erschienen Tractatus de superstitionibus des Heidelberger Theologie-Professors NICOLAUS VON JAUER, der außer der Maskerade und mancherlei anderem auch Punktierungen der Haut verbietet. Mittelalterliche Bezeichnungen für das aus der Sprache der Marquesas-Inseln stammende Wort Tätowieren sind nicht bekannt; nur einige volkstümliche Bezeichnungen sind mündlich bezeugt, so »stempeln« und »stupfen«. Die jetzige Verbreitung der Tätowierung in Europa ist unzweifelhaft sehr groß, so besonders in Bosnien bei Männern und Frauen. Für Deutschland finden wir biesbezügliche Mitteilungen fast nur in der kriminalistischen Literatur. Auch einige Ärzte haben sich mit dem Studium der Tätowierung beschäftigt; in der anatomischen Sammlung der Universität Leipzig finden sich Spirituspräparate von Hautstücken mit Tätowierung. Diese wird bei uns oft beobachtet, z. B. bei Soldaten, Bergknappen, Handwerkern, Schiffern, Gelegenheitsarbeitern und Gewohnheitsverbrechern. Man findet da auf Brust, Innenseite des Unterarms, Außenseite der Hand, an Fingern und Handgelenk u. s. w. mancherlei Embleme: Herz mit eingeschriebenen Initialien, zwei Rosen in einem Kranz, Anker und Heimatflaggen, Armbänder, Fingerringe u. s. w. Aber auch Zeichnungen anderer Art, z. T. von künstlerischem Geschmack kommen vor; so konnte der Vortragende in Diapositiven ein reiches Material vorführen, das ihm von der Hamburger Polizeibehörde zur Verfügung gestellt wurde:

es waren 83 Aufnahmen von 64 Personen, 62 Männern und 2 Frauen; sie stammten aus den verschiedensten Teilen Deutschlands her. Unter den tätowierten Bildern fielen besonders auf: GERMANIA, Kaiser WILHELM I., FRIEDRICH III., WILHELM II., eine Löwenjagd, der Spruch: »Lerne leiden, ohne zu klagen,« ein Christusbild, Madonnen, Kruzifixe, der Eiffelturm, Liebesszenen etc. — Die Bilder wurden mit Nadeln und feinen Messern in die Haut geschnitten und dann mit Holzkohle oder Tusche eingerieben; sie sind so »farbecht«, daß sie nur sehr schwer wieder entfernt werden können.

---

30. Sitzung am 15. November.

Herr Prof. JOHS. CLASSEN, Über einige technische Neuerungen und über neuere Versuche mit ultraviolettem Licht.

Der Vortragende zeigte zunächst einige technische Neuerungen vor, und zwar eine ebenso einfache wie in der Handhabung bequeme Stativform, die neben anderen Vorzügen auch die hat, daß sie leicht in eine optische Bank verwandelt werden kann, dann eine nach seinen Angaben in der optischen Werkstatt von Dr. H. KRÜSS angefertigte Bogenlampe für Unterrichtszwecke mit kurzbrennweitiger Beleuchtungslinse, die schmale Strahlenbündel von hoher Intensität erzeugt. Die Lampe wird ohne Kondensor benutzt. Damit ein feststehender Lichtpunkt erzielt wird, ist die positive Kohle horizontal, die negative vertikal angebracht; durch Drehen eines seitlichen Handrades sind beide Kohlen gleichzeitig zu regulieren. Die Einrichtung des Stativs gestattet, die Lampe nach jeder Richtung hin leicht zu verstellen, so daß sie überall da vorteilhaft Anwendung finden kann, wo bei Demonstration wenig ausgedehnter Vorgänge die großen sonst gebräuchlichen Projektionslampen störend empfunden würden. So erweist sich die Lampe als vorzüglich geeignet zur Vorführung elektrostatischer und optischer Versuche; der Vortragende demonstrierte mit ihrer Hülfe u. a. Beugungsbilder sowie Spektra, zu deren Hervorbringung er ein Quarzprisma benutzte. Um Versuche mit ultraviolettem Lichte vorzunehmen, blendete er mit einem von Dr. LEHMANN (Firma ZEISS) konstruierten Lichtfilter alle sichtbaren Teile des Spektrums ab; die ultravioletten Strahlen ließ er dann u. a. auf eine große Reihe fluoreszierender Substanzen fallen; betrachtete man nun die auf der Oberfläche dieser Substanzen diffundierten Strahlen durch das von Dr. LEHMANN konstruierte Handspektroskop, so beobachtete man in dem ultravioletten Spektrum viele dunkle Linien. Bemerkenswert bei diesen Vorführungen war die Tatsache, daß sehr viele Substanzen fluoreszieren (z. B. auch Papier und die menschliche Haut); Beachtung verdient auch die Erwägung, derartige Untersuchungen für die chemische Analyse zu verwerten.

---

31. Sitzung am 29. November.

Herr Dr. E. HENTSCHEL, Über eine Reise im nördlichen Eismeer.

Der Vortragende begleitete in den Monaten Juli bis September d. J. zwei Jagd-Expeditionen des Spaniers F. J. DE GISBERT, von denen die erste nach Jan Mayen und in die Grönlandsee, die zweite in das ostspitzbergische Meer und nach Franz Josephsland ging. Auf Jan Mayen wurden die Häuser der österreichschen Polarstation von 1882/83 und der Vogelberg besucht. Der an der »Großen Holzbay« gelegene Süßwasser-See, die sog. »Südliche Lagune«, war verschwunden, wohl infolge von Niveauveränderungen des vulkanischen Bodens. Der größte Teil der Insel wurde umfahren. An dem mehr als 2500 m hohen vulkanischen Beerenberg bemerkte man in der Nähe der drei nördlichen Gletscher aufsteigenden Rauch. Das Eis lag im Juli ungewöhnlich weit südlich und gestattete nicht, nördlich an Jan Mayen vorbei zu fahren, doch konnte man sich unter etwa $73^1/_2{}^0$ N. Br. bis auf kurze Entfernung der Küste Grönlands nähern. Es wurden auf beiden Reisen zahlreiche Robben und Vögel, sowie 17 Eisbären erlegt und 3 junge Eisbären mit dem Lasso gefangen. Die von dem Vortragenden für das Naturhistorische Museum zu Hamburg angelegten Sammlungen bestehen hauptsächlich aus Fellen, Skeletten, Schädeln, Embryonen, Parasiten und Nahrungsproben von Säugetieren und Vögeln, Tieren des Meeresbodens, die mit Dredge und »Schwabber« bis über 300 m tief gefangen wurden, und besonders Planktonfängen. Auf der zweiten Reise fand man bei und in Franz Josephsland viel offenes Wasser. Bei Kap Flora auf der Northbrook Insel wurden die Häuser der JACKSON'schen Expedition besucht. Ebendort wurden 5 Walrosse geschossen, von denen eins dem Naturhistorischen Museum zufiel. Im Mierssund wurde eine bisher unbekannte Insel entdeckt. Das Schiff drang nördlich bis in die Clemens Markham-Bay vor. Kap Tegethoff konnte des Eises wegen nicht erreicht werden.

---

32. Sitzung am 6. Dezember.

Herr Dr. O. STEINHAUS, Über Land- und Strandkrabben.

Am meisten bemerkenswert in dieser Gruppe von Krebsen ist wohl der Palmendieb *(Birgus latro)*, ein Paguride, der auf den Inseln der Südsee, der südostasiatischen Inselwelt und auf den Inseln des indischen Ozeans weit verbreitet ist, mit aufgeblasenem Abdomen, das wegen seiner Panzerung eines künstlichen Schutzes nicht bedarf. Die Kiemen sind stark reduziert; der obere Teil der Kiemenhöhle ist zur Lunge geworden, die in der Luft zu atmen vermag. Das Tier, in einzelnen Exemplaren bis zu 50 cm lang, lebt in Erdhöhlen; es ist trotz seiner enormen Muskelkraft furchtsam und harmlos. Seine Nahrung besteht aus Aas und Früchten; dabei verschmäht er selbst Artgenossen nicht; ein besonderer Leckerbissen sind ihm die vom Baum abgefallenen und auf der Erde umherliegenden Kokosnüsse, die er aber auch, wie jetzt unzweifelhaft

feststeht, durch Erklettern der Bäume zu erlangen versteht und mit den kräftigen Scheren öffnet. — Verwandte des Palmendiebes sind die Cönobiten, gleichfalls mit langgestrecktem Kopfbruststück, aber mit weichhäutigem und darum in einem Schneckengehäuse versteckten Hinterleibe. Sie sind überall in den Tropen zahlreich verbreitet. Andere hierher gehörende Formen sind die Gecarciniden, kurzschwänzige Landkrabben, die zur Regenzeit ihre Wohnsitze weitab von den Küsten, häufig in den Bergen, verlassen und zur See hin wandern, oft in gewaltigen Mengen und über jedes Hindernis hinwegkletternd; nachdem sie ihre Eier abgesetzt haben, suchen sie ihre alten Wohnorte wieder auf. Die Grapsiden, z. B. *Sesarma* auf dem Lande oder am Mangrovegestade und auf Küstenfelsen aller Tropen zu Hause, sind den Gecarciniden verwandt und vermögen auch lange auf dem Lande zu leben, obgleich sie, wie diese, nur Kiemenatmung haben; das gleiche gilt von den Süßwasserkrabben oder Potamoniden (Telphusiden). Zum Schluß wurden die hauptsächlichsten Strandkrabben besprochen, die gleichfalls infolge besonderer Einrichtungen eine längere Zeit, und zwar besonders zur Ebbezeit, außerhalb des Wassers zu leben vermögen. Es wurden vorgezeigt Vertreter der Gattungen: *Ocypoda, Myctiris, Gelasimus, Macrophthalmus.*

Herr Prof. Vosseler, Allerhand Kleinigkeiten aus dem zoologischen Garten.

Der Vortragende zeigte allerhand Kleinigkeiten aus dem Zoologischen Garten, die aber trotz der scheinbaren Geringfügigkeit das Interesse erregten, so z. B. selbstamputierte Schneidezähne vom Wasserschwein und Eichhörnchen, die auch im Freileben bei Verlust des Gegenzahns so lang werden und sich einwärts krümmen, daß die Tiere ohne Selbsthilfe, d. h. ohne die Zähne abzubrechen, verhungern müßten; ferner ausgebrochene Zähne eines Leoparden, der infolge vorhergegangener mangelhafter Ernährung auch sonst Störungen in seinem Befinden zeigte, Zähne des einsiedlerisch lebenden Liberia-Flußpferdes, einer merkwürdigen Wald- und Zwergform des Wasserflußpferdes, Fraßreste von Gürteltieren, die trotz des mangelhaft ausgebildeten Gebisses (sie gehören zu den »Zahnarmen«, deren zahlreiche Zähne weder Wurzel noch Schmelz haben) ganz bedeutende Räuber sind, die nicht nur Kerbtiere, sondern auch Säuger, wie Bisamratten, Meerschweinchen, Hasen etc., vollständig auffressen, einen Flußkrebs, der auf der einen Hälfte braunrot, auf der andern himmelblau gefärbt war, die Haut einer Vogelspinne, so wohl erhalten, daß man sich wundert, wie das Tier, ohne sie zu zerstückeln, hat herauskommen können, eine Geweihabnormität, gegerbte Schlangenhäute, beinahe unzerstörbar, und vieles andere.

Herr Otto Edmund Eiffe, Demonstrierung eines lebenden brasilianischen Frosches.

Der Vortragende demonstrierte einen lebenden brasilianischen Laubfrosch, den er seit Oktober 1906 im Besitze hat. Es ist ein Greiffrosch, eine *Phyllomedusa*, anderthalb mal so groß wie unser

Laubfrosch, oben dunkelgrün, unten orangerot gefärbt, bizarr gestaltet, mit kleinen Dornen am Oberkiefer, Unterarm und Unterschenkel und einem dreieckigen Hautzipfel an der Ferse, die dem Frosche in der Ruhe eine Ähnlichkeit mit einem gezähnten Blatte verleihen. Er stammt aus dem Gebiete des unteren Amazonenstromes und stimmt am meisten mit *Phyllomedusa tomopterna* überein, weicht aber in mancher Beziehung von dieser Spezies ab, so daß wohl eine neue Art vorliegt. Der Vortragende gab eine genaue morphologische Charakterisierung des Frosches und ging dann auf die Lebensweise ein: Es ist ein ausgesprochenes Nachttier, das erst nach völliger Dunkelheit beweglich wird. Die am Tage eng geschlossenen senkrechten Pupillen erweitern sich dann immer mehr, bis das Auge warzsch und groß erscheint. Bei seinen nächtlichen Wanderungen im Käfig von Blatt zu Blatt, von Zweig zu Zweig greift der »Greiffrosch« mit dem einen Vorderfuße weit aus, zieht den entgegengesetzten Hinterfuß bis zur Höhe der Hand heran, greift dann mit dem anderen Vorderfuße aus und läßt das andere Hinterbein folgen. Springen und Schwimmen liebt er nicht, auch zu tauchen versteht er nicht. Sein Aufenthalt ist das Laub der Bäume. Hier geht er auch seiner Nahrung, Fliegen und anderen Insekten, nach, die er mit der Zunge erhascht Mit dem Dämmern des Tages sucht er sich einen Platz auf einem Blatte, auf dem er den Tag schlafend verbringt.

Herr Prof. GÜRICH, Die Höttinger Breccie und ihre interglaciale Flora.

Ein ausführlicher Bericht über diesen Vortrag findet sich im III. Teil dieses Buches.

---

33. Sitzung am 13. Dezember.

Herr Prof. G. P. UNNA, Die Reduktionsorte und Sauerstofforte des tierischen Gewebes.

So bekannt es jedem Laien ist, daß alle höher organisierten Lebewesen ohne Zufuhr des Sauerstoffs der Luft nicht leben können und bei Entziehung desselben in wenigen Minuten dem Tode verfallen sind, so wenig orientiert ist man bisher über die weiteren Schicksale des Sauerstoffs innerhalb des tierischen Körpers. Wir wissen, daß in den Lungen der Sauerstoff der Luft von den in den Blutkapillaren der Lunge beständig kreisenden roten Blutkörperchen aufgenommen und von diesen den Geweben der verschiedenen Organe zugetragen wird. Wir wissen durch sorgfältige Versuche, daß bei diesem »Atmungsprozeß« ein erwachsener Mensch täglich ca. 750 g Sauerstoff aufnimmt und mit diesem ungefähr 250 g Kohlenstoff verbrennt, die als Kohlensäure wieder ausgeschieden werden. Wo aber diese Verbrennung stattfindet, ob die Spaltungsprodukte der Körpersubstanz, in die Blutbahn zurückkehrend, erst hier verbrannt werden, oder ob die Körperzellen selbst den Sauerstoff aufnehmen und also in ihnen schon dieser zum Leben absolut

erforderliche Atmungsprozeß vor sich geht, darüber herrschte lange Zeit große Unklarheit. Heute haben sich alle Biologen dahin geeinigt, daß die Verbindung der Körpersubstanzen und der Nahrung mit Sauerstoff, die wir Atmung nennen, bereits in den Zellen der einzelnen Organe vor sich geht, die also neben allen ihren anderen Leistungen, der Ernährung, des Wachstums, der spezifischen Sekretion u. s. f., noch vor allem und in erster Linie es verstehen, den Sauerstoffstrom des Blutes sich dienstbar zu machen. Müssen wir aber den Zellen selbst diese hochwichtige Leistung zutrauen, so ist es ohne Weiteres noch nicht verständlich, wie eine fein abgestufte Regulierung der Sauerstoffzufuhr je nach den Bedürfnissen der einzelnen Organe zu Stande kommen kann. Wir sind, kurz gesagt, über die Bilanz des Sauerstoffverbrauchs im großen und ganzen genau unterrichtet; über die Wege, auf denen derselbe sich abspielt, aber ebenso wenig wie über die einzelnen Etappen des Vorgangs. So ist es gekommen, daß einige Physiologen mit PFLÜGER die Körperzellen sämtlich mit einem Sauerstoffreichtum ausstatten, während andere mit EHRLICH sie sich dermaßen stark reduzierend, d. h. sauerstoffgierig vorstellen, daß der eingeathmete Sauerstoff sie eben vor dem Ersticken schützt.

Der Vortragende besprach und demonstrierte nun diejenigen Reagentien, durch welche es ihm möglich geworden ist, auf Schnitten jedes einzelnen Organes nachzuweisen, wo das Gewebe ein Defizit oder einen Überschuß von Sauerstoff aufweist, mit anderen Worten die Reduktionsorte und Sauerstofforte des Gewebes zu demonstrieren. Zum Nachweis der Reduktionsorte, d. h. der Orte des höchsten Sauerstoffverbrauchs, dient vor allem eine Lösung von übermangansaurem Kali, sodann eine Mischung von Eisenchlorid und roter Blutlaugensalzlösung und endlich eine Lösung von Tetranitrochysophansäure. Bringt man in diese Lösungen Gewebsschnitte, so zeigen bestimmte Färbungen, die von der Farbe der ursprünglichen Lösungen abweichen, den Ort der Reduktion an, und man kann sogar an der Stärke dieser Färbungen die Stärke des Defizits an Sauerstoff abschätzen. Eine Mischung der Lösungen von Methylenblau und Rongalit andererseits, in welchem die blaue Farbe vermöge der Reduktionskraft des Rongalits verschwunden ist, zeigt durch ihren wiedererfolgenden Umschlag in Blau genau den Ort im Gewebe an, wo ein Überschuß von Sauerstoff sich befindet. Der Vortragende demonstriert die auf diese Weise farbig hervorgehobenen Reduktions- und Sauerstofforte in Haut- und Blutpräparaten mittelst farbiger Lumière-Diapositive. Es zeigt sich, daß es ganz bestimmte und konstante Sauerstofforte im Gewebe gibt, das sind vor allem die Kerne der Zellen. Diese fundamentale Tatsache ist schon auf chemischem Wege von SPITZER und auf biologischem von JACQUES LOEB wahrscheinlich gemacht, aber bisher noch nicht auf anatomischem Wege sicher demonstriert worden. Außer der Funktion der Kern- und Zellteilung kommt den Kernen also noch die eines Atmungsorganes zu. Eine ähnliche Rolle spielen in vielen anderen Drüsenzellen und Blutzellen körnige Einlagerungen in das im allgemeinen stark reduzierende Protoplasma, so die EHRLICH'schen Granula. Diese Befunde weisen bestimmten Zellarten, so den von EHRLICH entdeckten Mastzellen und auch den

gewöhnlichen weißen Blutkörperchen ebenfalls eine wichtige Rolle bei der Sauerstoffversorgung des Körpers zu. Der Vortragende führt dieselbe auf Oxydationsfermente zurück, welche an diesen Stellen des Gewebes lokalisiert sind. Im Gegensatz zu diesen Sauerstofforten gehören sämtliche Muskel und Nerven zu den Reduktionsorten, an denen freier Sauerstoff nicht nachweisbar ist, sodann das Protoplasma aller Zellen, soweit es von oxydativen Einlagerungen frei ist, so das Gros der Leberzellen, die großen Zellen der gewundenen Harnkanälchen, die der Oberhaut und endlich die verhornten Schichten der letzteren mit Haaren und Nägeln. Das Protoplasma der Drüsenzellen in den Speicheldrüsen, Tränendrüsen, Schleimdrüsen dagegen ist durch Einlagerungen von Sauerstofforten zugleich oxydierend und reduzierend. Ebenso die Schichten aller Epithelzellen, welche direkt dem Blutgefäße führenden Stroma aufsitzen, die Keimschichten und die Epithelien sämtlicher Ausführungsgänge. In diesen überwiegt der Kern an Volumen das Protoplasma, daher führt auch das letztere freien Sauerstoff, welcher sich sogar den Sekreten mitteilt. Diesem freien Sauerstoff der Drüsensekrete, z. B. des Speichels, kommt eine wichtige biologische, nämlich desinfektorische Funktion zu. Auch das gesamte System der Luftröhrenepithelien ist als ein einheitlicher Sauerstoffort anzusehen, welcher dafür sorgt, daß von dem eingeatmeten Sauerstoff der Luft nichts verloren geht, bis er in die Lungenalveolen gelangt.

Wir können uns nach diesen anatomischen Befunden schon eine ziemlich gute Vorstellung von dem Sauerstoffstrom machen, welcher durch das Blut mit jedem Pulsschlag in die Gewebe getrieben wird. Er trifft zuerst auf eine Kette von Mastzellen, welche die Blutgefäße umlagern. Von diesen Sauerstoffdepots aus wird das Bindegewebe versorgt, welches alle drüsigen Organe, die Muskeln, Nerven und Sinnesorgane umgibt. Eine ähnliche vorgeschobene Kette von Mastzellen umgibt dann noch einmal diese drüsigen Organe und Epithelschichten selbst. In den Zellen der letzteren haben wir ebenfalls wieder zwei solche Höhepunkte des Sauerstoffreichtums, einerseits in den Keimschichten, andererseits den Ausführungsgängen, also am Anfang und Ende. Auf diese Weise verstehen wir bereits einigermaßen, wie jede Körperzelle in Bezug auf den Sauerstoff zu ihrem Recht kommt.

Herr Dr. Max Schmidt, Die Reduktions- und Sauerstofforte des pflanzlichen Gewebes.

Auch für die Pflanzen bietet das Problem außerordentliches Interesse. Wenngleich die Intensität der Atmung bei den Pflanzen geringer ist als bei den Tieren, so kann doch keine höhere Pflanze ohne Sauerstoffaufnahme und Atmung leben. Ferner kommt bei Pflanzen der Assimilationsvorgang hinzu, bei dem starke Reduktionsorte, nämlich die Chlorophyllkörner, eine wichtige, aber noch höchst unklare Rolle spielen. Nachdem der Vortragende zunächst den Einwand zurückgewiesen hatte, es handle sich bei den geschilderten Untersuchungen um Reaktionen des toten Protoplasmas, und auf den Unterschied zwischen abgetöteten und abgestorbenen Zellen hin-

gewiesen hatte, besprach er die Resultate der Untersuchung pflanzlicher Zellen mit den von UNNA vorgeschlagenen Methoden. Hierbei ergab sich u. a. die merkwürdige Tatsache, daß pflanzliche Zellen sich in Bezug auf ihre Empfindlichkeit gegenüber den angewandten Reaktionsflüssigkeiten gerade umgekehrt verhalten wie tierische. Während bei den letzteren die Sauerstofforte sehr leicht zerstörbar sind, erweisen sie sich bei Pflanzen als außerordentlich beständig. Umgekehrt zeigt sich bei Pflanzen eine sehr große Empfindlichkeit der Zellkerne gegen die zur Feststellung der Reduktionsorte angewendete Permanganatlösung. Es scheint, daß der Zellkern nicht nur oxydierende, sondern auch reduzierende Substanzen enthält; sicher reduzierend ist das sog. Kernkörperchen. In den chlorophyllführenden Zellen zeigt sich, nachdem das Chlorophyll mit Alkohol ausgezogen ist, eine intensive Bläuung der Chlorophyllkörner mit Leucomethylenblaulösung, entsprechend ihrem Gehalt an freiem Sauerstoff. Andererseits erweisen sich die Chlorophyllkörner bei der Untersuchung mit Permanganat als starke Reduktionsorte, da hier die beim Assimilationsvorgang verbrauchte Kohlensäure der Luft reduziert wird. Dieses doppelte Verhalten der Chlorophyllkörner beweist, daß es kein Widerspruch ist, wenn ein Teil des Zellinhalts sowohl die Oxydations- als auch die Reduktionsfärbung zeigt, da ja bei der Reduktion freier Sauerstoff entstehen kann und es überdies auch möglich ist, daß oxydierende und reduzierende Substanzen so innig gemischt vorkommen, daß Farbreaktionen kein deutliches Bild geben.

---

34 Sitzung am 20. Dezember.

Herr Dr. E. HORN, Die Aufschlüsse des Elbtunnels, der Untergrundbahn und des Stadtparks in Winterhude und ihre Bedeutung für die Kenntnis von der geologischen Entwicklung des unteren Elbtales.

Die letzten Jahre haben viele interessante geologische Aufschlüsse im Untergrunde von Hamburg gebracht. Die Arbeiten des Elbtunnels und der Untergrundbahn sind beendet und die Ausschachtungen im Stadtparkgebiet gehen ihrer Vollendung entgegen. Die geologischen Ergebnisse dieser Aufschlüsse dürften auch in weiteren Kreisen Interesse finden, so daß eine kurze Besprechung an dieser Stelle berechtigt ist.

Zum allgemeinen Verständnis sei zunächst bemerkt, daß der Boden unserer Heimat sich aus drei Einheiten zusammensetzt: Sand, Ton und Kalk. Diese drei Bodeneinheiten treten selten in reinem Zustande auf. Meistens sind sie in wechselndem Verhältnis gemischt, so daß wir außer Kies, grobem und feinem Sand tonigen Sand, sandigen Ton, mageren Ton und fetten Ton unterscheiden. Tritt Kalk als Gemengteil zum Ton hinzu, so heißt er Mergel. Ist er aber kalkfrei und durch Eisenverbindungen braun gefärbt, so sprechen wir von Lehm.

Diese verschiedenen Bodenarten liegen in Form von Schichten übereinander, und man kann ihr geologisches Alter aus den Lagerungsverhältnissen und mit Hilfe der Reste von Tieren und Pflanzen, die eventuell darin eingeschlossen sind, bestimmen.

Von den geologischen Formationen kommen für unsere Betrachtungen nur die drei jüngsten in Frage: 1. das Alluvium, das die Bildungen der geologischen Gegenwart, wie Torf, Ablagerungen in Binnenseen und die jungen Bildungen der Marsch umfaßt; 2. das Diluvium, unter dem die Eiszeit mit ihren Ablagerungen verstanden wird, und 3. die Tertiärzeit, in der in Mitteldeutschland die Braunkohlen entstanden, während unsere Gegend von einem wärmeren Meere bedeckt war, in dem Muscheln, Schnecken und andere Meerestiere lebten, wie sie jetzt etwa im Mittelmeer vorkommen. Vom Tertiär interessiert uns hier nur die jüngste Bildung unserer Gegend, der Glimmerton.

Oberflächlich sind nur die beiden jüngsten Formationen, Alluvium und Diluvium, vorhanden, deren Verbreitung ungefähr der Marsch und der Geest entspricht. Die Geest wird vorwiegend aus den Bildungen der Eiszeit aufgebaut, nur in den Niederungen werden bisweilen alluviale Ablagerungen angetroffen, während die Marsch ausschließlich dem Alluvium angehört. Das Tertiär dagegen tritt nur an wenigen Punkten in der Umgebung von Hamburg zu Tage, ist aber im Untergrunde unter der Decke von Diluvium und Alluvium allgemein verbreitet.

Im Elbtunnel sind alle drei Formationen aufgeschlossen worden. In dem Schacht auf St. Pauli hat man unter aufgeschüttetem Boden zuerst Diluvium (Geschiebemergel) und dann in etwa 14 m Tiefe Tertiär (Glimmerton) angetroffen. Der Schacht auf Steinwärder ist ganz und gar bis zu einer Tiefe von 26 m im Alluvium des Elbtales stehengeblieben.

Als jüngste Bildung des Alluviums ist hier der Marschklei oder Elbschlick angetroffen worden, der in seinem unteren Teile Meeresmuscheln *(Cardium, Mytilus* und *Tellina)* enthält. Da diese Muscheln in dem jetzt sich bildenden Elbschlick nicht mehr vorkommen, muß der Einfluß des Meerwassers im Elbtal früher weiter hinaufgereicht haben als jetzt. Unter dem Marschklei wurden im Elbtunnel über 25 m mächtige Sandschichten angetroffen, in denen in einer Tiefe von 12 bis 13 m unter dem normalen Nullpunkt eine Kiesschicht liegt. In den Sandschichten lagen Knochenteile von Rind, Hirsch und Wildschwein. Besonders interessant aber sind die in der Kiesschicht gefundenen menschlichen Werkzeuge aus vorgeschichtlicher Zeit. Es sind neben mehreren bearbeiteten Hirschgeweihstücken zwei schöne Hirschhornäxte, wie sie bereits von der westlichen Ostsee bei Kiel und Lübeck und in Dänemark aus den Muschelhaufen (Kjökkenmöddingern) der jüngeren Steinzeit bekannt geworden sind. An der Ostseeküste sind diese Werkzeuge ebenso wie im Elbtunnel in Ablagerungen gefunden worden, die nicht unter dem Meeresspiegel, sondern nur in Flußtälern über dem Meere entstanden sein können. Da sie aber jetzt in zehn und mehr Metern unter dem Meeresspiegel liegen und von Schichten mit Meeresmuscheln bedeckt sind, müssen wir daraus auf eine Senkung des Landes in vorgeschichtlicher Zeit schließen.

Mitten unter der tiefen Fahrrinne der Elbe, etwa 100 m vom Ufer von St. Pauli entfernt, traf man im Elbtunnel die Grenze zwischen dem Tertiär und den alluvialen Ablagerungen des Elbtales. Die Oberfläche des Glimmertons fällt mit etwa 20 Grad nach Süden unter das Elbtal ein. Auf dieser schrägen Fläche liegt eine Schicht von Kies und Steinen, darüber Sand und dann wieder Kies. Die letzte Kiesschicht entspricht derjenigen, die in dem Schacht auf Steinwärder die vorgeschichtlichen menschlichen Werkzeuge barg. Sie hat auch hier dicht an der Grenze zum Tertiär in 16,5 m Tiefe einen wichtigen und interessanten Fund geliefert, nämlich einen Menschenschädel, der ebenso wie die oben erwähnten Werkzeuge aus dem Anfang der jüngeren Steinzeit stammt. Über der Kiesschicht liegt unter der tiefen Fahrrinne der Elbe noch 10 m Schlick, in dessen tiefstem Teil in der Nähe des Menschenschädels das Hinterhaupt eines kleinen Wales (sogen. Schwertfisch, *Orca*) gefunden wurde.

Obwohl die Tertiäroberfläche in der Sohle des Elbtunnels in 21 m Tiefe mit einer Neigung von 20 Grad nach Süden verschwindet, muß sie sich schon wenige Meter tiefer horizontal legen. Denn aus Bohrungen südlich vom Elbtunnel auf Steinwärder wissen wir, daß der Glimmerton hier 23 bis 25 m tief liegt und erst unter der Insel Neuhof bis auf 100 m Tiefe absinkt. Die Oberfläche des Glimmertons ist also sehr uneben und liegt in sehr verschiedenen Tiefen. Aber die Unterfläche wird im Untergrunde von Hamburg fast überall in Tiefen von 100 bis 130 m erreicht. Daraus ergibt sich, daß der im Maximum etwa 100 m mächtige Glimmerton nahezu horizontal liegt, daß aber in seiner Oberfläche tiefe Rinnen und Täler eingeschnitten sind. Diese Thäler sind erst während der Eiszeit mit diluvialen Ablagerungen ausgefüllt und zugedeckt worden.

Bei den Ausschachtungen der Untergrundbahn wurden in der Hauptsache Ablagerungen der Diluvialzeit angetroffen. Da die Ausschachtungen im allgemeinen nur 5 bis 6 m, an wenigen Stellen bis zu 12 m unter die Oberfläche hinunterreichen, haben sie nur die oberen Diluvialschichten, Geschiebemergel und Sand in mannigfachem Wechsel, angetroffen. Diese Schichten haben weniger allgemeines Interesse und können deshalb übergangen werden. Nur eine Ablagerung an der Christuskirche zwischen Schäferkampsallee und Fruchtallee sei noch erwähnt. Hier liegt über dem Diluvium ziemlich mächtiges Alluvium in Form von Torf- und Süßwassermergel, mit vielen kleinen Schnecken. Diese Ablagerungen haben sich im oberen Isebecktal gebildet und sind später zugeschüttet worden.

Ganz entsprechende Schichten sind in viel schönerer Weise in der Goldbeckniederung durch die großen Ausschachtungen im Stadtpark von Winterhude aufgeschlossen. Zwischen den Höhen von Winterhude und Barmbeck-Ohlsdorf liegt eine 500 bis 600 m breite Niederung, das Goldbecktal. Die Höhen im Osten und Westen vereinigen sich im Norden der Niederung bei Alsterdorf, so daß das Tal hier einen vollständigen Abschluß findet. Die Höhen bestehen aus diluvialen Ablagerungen, aus Geschiebemergel und Sand, die unter dem Tal wieder in 5 bis 10 m Tiefe liegen, wie man aus Bohrungen weiß. Da auch im Süden der Niederung ein

Rücken von Geschiebemergel bis dicht unter die Oberfläche emporragt, war ursprünglich nach der Eiszeit hier eine wannenförmige mit Geschiebemergel ausgekleidete Senke vorhanden, in der sich ein See bildete. In den See wurde von den umgebenden Höhen durch Regenwasser und kleine Bäche Schlamm und Kalk hineingeführt und als ein feiner hellgrauer Mergel abgelagert, in den zahllose Schalen der den See belebenden Schnecken und Muscheln und Reste von Wasser- und Landpflanzen aller Art eingebettet wurden. Von den Ufern her begann der See allmählich zu vertorfen, wie wir es noch an vielen jetzigen Seen beobachten können, Die Torfbildung schritt immer weiter fort, so daß der See nach und nach ganz zuwuchs und der Seemergel mit einer mächtigen Torfschicht überdeckt wurde. Später wurde der wasserreiche Torf allmählich mit Sand und Kies überschüttet, wobei er unter der Last des Sandes zusammengedrückt, gestaucht und gefaltet wurde. Diese Bewegungen haben nach der Zusammenpressung des Torfes ein Ende gefunden, während die Aufschüttung von Sand noch fortdauerte. Am Südrande des ausgeschachteten Teichs sind feinkörnige, schräggeschichtete Dünensande angetroffen worden, die die andern Sande zum Teil vertreten. In ihrer Nähe am Fuß der Winterhuder Höhe waren hin und wieder windgeschliffene Steine, sogenannte Dreikanter, auf dem Torf zu finden.

In geschichtlicher Zeit, etwa im 12. oder 13. Jahrhundert, hat infolge der Aufstauung der Alster und der damit verbundenen Hebung des Grundwasserspiegels über dem Sande im Goldbektal eine neue Torf- und Moorbildung begonnen

Da man weiß, daß die Entstehung der Dünen in der Umgebung von Hamburg in die Zeit der Sandaufschüttung im Elbtal fällt, also etwa in dieselbe Zeit, wie die vorgeschichtlichen Funde aus dem Elbtunnel, so ist es möglich, die geologischen Bildungen von Winterhude mit denen des Elbtales in zeitliche Verbindung zu bringen und ein Bild von der jüngsten geologischen Vergangenheit unserer Gegend zu entwerfen.

Die durch Täler und Hügel gegliederte Oberfläche des Tertiärs wurde während der Eiszeit durch das Inlandeis, das von Skandinavien bis nach Mitteldeutschland reichte, mit mächtigen diluvialen Ablagerungen überschüttet. Während der Abschmelzperiode des Inlandeises begannen die jetzt das norddeutsche Flachland beherrschenden Oberflächenformen sich heraus zu bilden. Der Eisrand wich nicht gleichmäßig, sondern in Intervallen zurück, und wo er eine gewisse Zeit lang liegen blieb, bildete er eine Endmoräne. Einen solchen Endmoränenzug repräsentieren die schwarzen Berge bei Harburg mit Höhen über 100 m, die als Fortsetzung eines Endmoränenzuges der Lüneburger Heide von Süden nach Norden ziehen und im rechten Winkel auf das Elbtal stoßen, so daß der Eisrand damals quer zum unteren Elbtale gelegen haben muß. Ihre nördliche Fortsetzung auf der anderen Seite der Elbe bilden die diluvialen Höhen der Gegend von Blankenese, die in Bauersberg zwischen Blankenese und Rissen 91,8 m Höhe erreichen. Ob jemals eine Verbindung zwischen der Endmoräne der Schwarzen Berge und derjenigen von Blankenese bestanden hat, ist fraglich. Wahrscheinlicher ist, daß infolge einer alten präglazialen Depression

unter dem jetzigen Elbtal auch am Rande des Inlandeises hier eine solche vorhanden war, in der die Schmelzwässer abgeflossen sind und die Ablagerung von Gletscherschutt, also die Entstehung eines Erdmoränenwalles quer über das Elbtal hinweg, verhindert haben. Als der Eisrand von den Höhen der Lüneburger Heide zurückgewichen war, blieb er unmittelbar nördlich des Elbtales wieder eine Zeitlang stationär. Diesem Stadium gehört der Endmoränenzug am Geestrand von Lauenburg bis Geesthacht und Hohenhorn an, dessen Fortsetzung zwischen Wandsbek und Ahrensburg zu suchen ist. Ihm ist die Hauptursache für den Verlauf des Elbtales von Lauenburg bis Hamburg zuzuschreiben. Von der Zeit an, als sich der Eisrand in das Gebiet nördlich der Elbe zurückgezogen hatte, bis zum Zurückweichen in das Ostseebecken und zum Durchbruch der Oder durch die große uckermärkisch-neumärkische Endmoräne bei Oderberg war das untere Elbtal die Abflußrinne der gesamten Schmelzwässer des norddeutschen Inlandeises. Da das Land in jener Zeit noch wesentlich höher lag als jetzt, hat der Schmelzwasserstrom, die Urelbe, eine starke Erosion entfalten können. Er hat das Tal vertieft und nach beiden Seiten erweitert, indem er an den Geesträndern nagte und sie rückwärts drängte. Der äußere Teil des Endmoränenzuges von Lauenburg bis Geesthacht dürfte damals zum Teil wiedes zerstört worden sein. In dem breiten Elbtal wurden die Sande, die der Strom aus dem Gletscherschutt mit sich führte, teilweise abgesetzt.

Als das Inlandeis bis in das mittlere und nördliche Skandinavien zurückgewichen war, war die Ostsee ein Eismeer, das mit der Nordsee über Mittelschweden hinweg und mit dem Weißen Meere in Verbindung stand, und in dem eine kleine Muschel *Yoldia artica* lebte, die jetzt noch im nördlichen Eismeer an der Küste Grönlands vorkommt. Daher nennt man diese Zeit die Yoldia-Zeit. Später, als nur noch die Skandinavischen Gebirge vergletschert waren, wurden die Verbindungen mit dem offenen Meere durch eine Hebung Skandinaviens unterbrochen, und die Ostsee wurde ein großer Binnensee mit süßem Wasser. Nach der kleinen Schnecke, *Ancylus lacustris*, die diesen See belebte, nennt man diese Periode die Ancylus-Zeit. Sie erreichte ihr Ende infolge einer großen Senkung des baltischen Gebietes und Norddeutschlands. Damals entstand die jetzt noch bestehende Verbindung der Ostsee mit der Nordsee durch den Sund und die Belte. Das Salzwasser des Meeres drang in den Ancylus-See ein, und sein Einfluß war damals in der Ostsee sogar stärker als jetzt, so daß große Nordseemuscheln einwanderten, von denen jetzt nur noch wenige Arten in kleinen verkümmerten Formen in der Ostsee leben. Nach der Strandschnecke *Litorina litorea*, die damals in Mengen in der Ostsee lebte, heißt diese Zeit die Litorina-Zeit. Ihr folgt unmittelbar die Jetztzeit, in der infolge der langsamen Hebung Skandinaviens der Einfluß des Seewassers in der Ostsee wieder etwas zurückgedrängt worden ist. Die Jetztzeit nennt man nach der Sandmuschel oder sogenannten Strandauster, *Mya arenaria*, die Mya-Zeit.

Diese Abschnitte der Nacheiszeit (Postglazialzeit), die man im

Ostseegebiet festgestellt hat, lassen sich mit Hilfe der an der norddeutschen Küste allgemein nachgewiesenen Litorinasenkung bis zu einem gewissen Grade auch in der Nordsee und im unteren Elbtal verfolgen. Während der Yoldia- und Ancyluszeit, die sich in den Ablagerungen bis jetzt nicht unterscheiden lassen, haben noch ähnliche Verhältnisse geherrscht wie in der Abschmelzperiode des Inlandeises. Die Wassermassen des alten Elbstromes werden allmählich abgenommen haben, aber die Ablagerung von Sanden hat fortgedauert, da an manchen Stellen diluviale Ablagerungen wieder zerstört wurden. Am stärksten scheint die Aufschüttung der Sande im Elbtal nach der Ancyluszeit während der Litorinasenkung gewesen zu sein, als die Elbmündung zurückgedrängt und damit die Transportkraft des Wassers in der Unterelbe vermindert wurde.

In die Zeit der Sandablagerung im Elbtal fällt auch die Entstehung der Dünen, die das ganze untere Elbtal besonders auf der Nordwestseite von oberhalb Wittenberge bis fast an die Mündung begleiten. Die Winde trockneten die Flußsande und führten das feinere Material in der Talniederung und bis auf den Geestrand hinauf zu Dünenhügeln zusammen. Solche Sanddünen finden wir sehr schön entwickelt bei Geesthacht, Boberg, Wedel, Uetersen und Itzehoe. Auch auf dem Torf von Winterhude liegen stellenweise Dünensande, so daß die See- und Torfablagerungen in dem ehemaligen See von Winterhude in die Yoldia-Ancyluszeit, die Sandaufschüttung aber in die Litorinasenkung und die Litorinazeit zu verlegen sind.

Wie groß die Senkung am Schluß der Ancyluszeit gewesen ist, läßt sich ungefähr daraus berechnen, daß im Elbtal bei Hamburg bis zu einer Tiefe von 25 m Flußablagerungen vorhanden sind, die nur über dem Meeresspiegel entstanden sein können. Bei Brunsbüttel reichen solche Flußablagerungen sogar bis zu einer Tiefe von 31 m hinab, und die während der Litorinazeit unter dem Einfluß des vordrängenden Meeres darüber gebildeten Ablagerungen mit Meeresmuscheln nehmen von Hamburg nach der Elbmündung an Mächtigkeit zu und erreichen bei Brunsbüttel und Cuxhaven über 20 m. Das Land ist also vor der Litorinazeit rund 30 m gesunken. Die Nordseeküste lag vor der Senkung westlich von Helgoland etwa bei der jetzigen 30- oder 40-m-Tiefenlinie, und die Elbe floß südlich an dem 90 bis 100 m hohen roten Felsen von Helgoland vorbei, wie jetzt an den Höhen von Blankenese. Der frühere Lauf der Elbe ist an einer tiefen Rinne zu erkennen, die auf dem Boden der Nordsee von der Elbmündung bis halbwegs zur Doggerbank zu verfolgen ist. Alles Land, das jetzt bis zu 30 m unter dem Nordseespiegel liegt, war damals noch Festland, das bewaldet und bewohnt war. Die versunkenen Wälder und Moore, die an der ost- und nordfriesischen Küste in den Flußmündungen und im Wattenmeere unter Ablagerungen mit Meeresmuscheln häufig angetroffen werden, legen davon ein Zeugnis ab. Und vom Boden des Nordhafens von Helgoland kennt man aus 5 bis 10 m Tiefe die Ablagerungen eines Süßwassersees.

Daß die Senkung des Landes zwischen der Ancylus- und Litorinazeit nicht gleichmäßig, sondern mit mehreren Unterbrechungen vonstatten ging, das lassen die Terrassen im unter-

meerischen Sockel der Insel Helgoland erkennen. Wie seit dem Ende der Senkung durch die Wirkung der Meeresbrandung eine 400 bis 500 m breite Terrasse von 0 bis 1 m unter Niedrigwasser ringsum die Insel entstanden ist, so sind auch bei längeren Unterbrechungen des Senkungsprozesses Terrassen entstanden, die durch

	Helgoland	Unteres Elbtal	Winterhude	Kulturentwicklung		Zeitdauer (Jahrtausender)
Mya-Zeit	Entstehung der Terrasse von 0—1 m unter Niedrigwasser	Elbschlick u. Sand	Torf (seit dem 12. Jahrhundert) Sand	Jetzt-Eisen-Bronze-	Geschichtliche Zeit	2. n. b. 1. v. Chr.
Litorina-Zeit		Meeresbucht Schlick mit Meeresmuscheln	Sand	Neolithische Zeit	Jüngere Steinzeit	2. bis 3. v. Chr.
Litorina-Senkung ca. 30 m	Abtrennung vom Festland. Tiefere Terrassen.	Sandablagerung Dünen Hirschhornwerkzeuge	Sand und Dünen			4. bis 5. v. Chr.
		Sandablagerung				6. bis 10. v. Chr.
Ancylus-Zeit	Mit dem Festland verbunden.	Vertiefung und Verbreiterung d. Elbtales (Erosion)	Torf und Süßwassermergel	Transneolithische Zeit		
Yoldia-Zeit	Süßwassersee im Nordhafen.					10. bis 15. v. Chr.

die Lotungen deutlich nachweisbar sind und jetzt in 10, 20 und 25 m Tiefe liegen.

Mit dem Fortschreiten der Litorina-Senkung wurden die Küste und die Elbmündung immer weiter zurückgedrängt und Helgoland vom Festlande getrennt. In dieser Zeit begann an der Unterelbe die Ablagerung von Schlick, und die vorher von der Elbe abgesetzten Sande, die das Material für die Bildung der Dünen geliefert hatten, wurden mit den feinsten Sinkstoffen des Flußwassers überdeckt, so daß die Dünenbildung im wesentlichen in der Litorina-Zeit ihren Abschluß gefunden hat. Als die Senkung ihr tiefstes Ausmaß erreicht hatte, bildete das jetzige untere Elbtal zwischen den Geeständern bis Hamburg hinauf eine Meeresbucht, und trotz der Einmündung des großen Stromes hatte das Wasser bei Hamburg noch einen solchen Salzgehalt, daß Meermuscheln darin leben konnten. Ein kleiner Teil des während der Litorina-Senkung an das Meer verlorengegangenen Gebietes ist erst ganz allmählich dem Lande wiedergewonnen worden. Die großen Mengen von feinen Sinkstoffen, die die Elbe als Flußtrübe in ihren gelben Fluten dem Meer zuführt, fallen im wesentlichen in dem Gebiet nieder, wo sich Fluß- und Seewasser mischen, und zwar hauptsächlich während der Stauzeit. So hat die Elbe seit der Litorina-Zeit bis in die geschichtliche Zeit hinein die flache Bucht mit Schlick von einer Mächtigkeit bis zu 10 und 20 m wieder ausgefüllt und das Meer bis zu seinem jetzigen Stande zurückgedrängt.

Daß der Mensch diese gewaltigen Veränderungen bereits miterlebt hat, das beweisen die in der Hamburger Gegend und in Schleswig-Holstein gefundenen vorgeschichtlichen Werkzeuge. Manche glücklichen Funde ermöglichen es, die menschliche Kulturentwicklung in vorgeschichtlicher Zeit mit den geologischen Veränderungen in Verbindung zu bringen.

Man hat versucht, die vorgeschichtliche Kulturentwicklung zahlenmäßig festzulegen. Wenn es sich dabei auch nur um Schätzungen nach Jahrtausenden handelt, so geben diese Zahlen doch eine Vorstellung von der Länge der Zeiträume.

Am besten werden die Beziehungen zwischen Geologie und Urgeschichte durch eine Tabelle (Seite CXVI) veranschaulicht.

2. Gruppensitzungen.

a. Sitzungen der Botanischen Gruppe.

1. Sitzung am 18. November.
   Herr P. JUNGE, Demonstration von Funden Schleswig-Holsteinischer Pflanzen.
   Herr Prof. TIMM, Moose aus den Bayerischen Alpen.

2. Sitzung am 16. Dezember.
   Herr Prof. TIMM, Moose aus den Bayerischen Alpen (Fortsetzung).
   Herr Prof. TIMM, Unsere Arten der Gattung *Fissidens*.

b. Sitzungen der Physikalischen Gruppe.

1. Sitzung am 23. Januar.
   Herr Prof. Dr. VOLLER: Über Meßmethoden und Meßinstrumente in der Wechselstromtechnik.

2. Sitzung am 20. Februar.
   Herr Dr. BRÜGMANN: Die neueren Untersuchungen über Luftelektrizität.

3. Sitzung am 20. März.
   Herr Prof. UMLAUF: Über positive Strahlen. Besichtigung der Unterrichtsräume des Lehrerinnenseminars in der Binderstraße.

4. Sitzung am 24. April.
   Herr Dr. KRÜGER: Zur Frage der atomistischen Konstitution der Elektrizität.

5. Sitzung am 22. Mai.
   Herr SCHUMPELICK: LENARD's Untersuchungen auf dem Gebiete der Phosphoreszenz.

6. Sitzung am 16. Oktober.

Herr Dr. KULLMANN: Demonstration der Anlage für drahtlose Telegraphie in der Navigationsschule.

7. Sitzung am 13. November.

Herr Dr. HILLERS: Der gegenwärtige Stand der Quantentheorie.

8. Sitzung am 18. Dezember.

Herr Dr. GOOS: Internationale Bestrebungen zur Festlegung eines Normalsystems von Lichtwellenzungen.

c. Sitzung der Gruppe für naturwissenschaftlichen Unterricht.

Sitzung am 8. Mai.

Einem Antrag von Dr. THORADE entsprechend wird beschlossen, das folgende, von einer näheren Begründung begleitete Gesuch an die Oberschulbehörde zu richten:

Die Gruppe für naturwissenschaftlichen Unterricht des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg bittet die Oberschulbehörde, Bestrebungen zu unterstützen, die die Schaffung und Erhaltung von Einrichtungen für mathematische und geographische Übungen und Beobachtungen auf dem Schuldache verfolgen, und dafür zu sorgen, daß bei allen künftig zu bauenden Schulen eine möglichst große ebene Dachfläche für diesen Zweck vorgesehen wird und erschütterungsfreie Vorrichtungen zur Aufstellung von Apparaten angebracht werden.

Herr Prof. Dr. GÜRICH: Interglacial von Glinde bei Ütersen (als Vorbereitung für eine Exkursion).

B. Die Exkursionen des Jahres 1911.

a. Die Exkursionen der Botanischen Gruppe.

1. Ausflug nach Geesthacht am 29. Januar.

Unter Führung von Herrn Förster HEIMEL wurde zuerst das Gehege »Breiter Berg« besucht, bestehend aus jungen Eichen, Buchen, Birken, Kiefern und aus etwas älteren Kiefern (60—70-jährig). Letztere zeigten sich zum größten Teile »zopftrocken«. Sie werden daher durch Buchen ersetzt. Dieser Teil des Forstes liefert ebenso wie »Großer Hegeberg« und »Langer Hegeberg« nur Brennholz. Fremde Holzsorten sind in geringer Zahl hier und da eingesprengt. Die in den Beständen auftretende Kiefernschütte wird durch Bespritzen der Pflanzen mit Kupfervitriol und Kalkbrühe bekämpft. Über den Höchelsberg führte der Weg durch den Forst Hasenthal und Edmundstal, streckenweise durch Eichenbestand aus Stockausschlägen (früherer Schälwald). Einige Windbruchstellen waren z. T. mit fremden Nadelhölzern bepflanzt, davon erwähnenswert nur *Picea sitchensis* TRAUTV. u. MEYER. An der Lauenburger Chaussee wurde eine »zweibeinige« Kiefer gemessen: Stämme 1,10 und 0,60 m stark, in 1 m Höhe verwachsend.

Nach kurzer Rast wurde über Düneberg die Bergedorfer Bahn erreicht.

Herr Prof. TIMM besuchte eine Tongrube nahe der Buschkoppel und das Geesthachter Moor. Erstere bot *Aloina rigida* (SCHULTZ) KINDB. fr. reichlich, ein eigentümliches, versprengtes Vorkommen, merkwürdig auch durch das Fehlen der vielfach mit ihr zusammen auftretenden *A. brevirostris* (HOOK u. GREV.) KINDB.; letzteres zeigte noch in ziemlicher Menge *Campylopus fragilis* (DICKS.) Br. Eur.

2. Ausflug nach dem Gr. Buchwedel bei Stelle am 26. Februar.

3. Ausflug nach Oldesloe-Reinfeld am 30. April.

Die Exkursion führte über Sehmsdorf, Benstaven und Barnitz. Eine Reihe kleiner, dem Travetal nordwärts zuführender Schluchten wurde untersucht. An Moosen fanden sich (von Herrn Prof. TIMM mitgeteilt) bei Sehmsdorf *Metzgeria furcata* LINDL. stark sprossend (var. *ulvala* NEES sich nähernd) an einem Baume, *Schistidium apocarpum* (L.) Br. eur. var. *gracile* Br. eur. auf einem Stein im Bache, *Mnium stellare* REICH. var. *densum* GRAV. am Bachrande, *Thamnium alopecurum* (L.) Br. eur. auf einem Blocke im Bache und *Hygroamblystegium irrignum* (WILS.) LOESKE var. *Bauerianum* SCHIFFN. auf Steinen im Bache. *Paramyurium (Eurhynchium) crassinervium* (TAYL.) WARNST., am 11. April hier nachgewiesen, fehlte am 30. April

An Phanerogamen fanden sich an Seltenheiten bei Sehmsdorf *Carex digitata* L. und *Stellaria media* CYR. var. *neglecta* WEIHE, bei Benstaven *Cystopteris fragilis* BERNH. subsp. *eu-fragilis* MILDE

wenig am Grunde eines Baumes, bei Kl. Barnitz ebenfalls die schon genannte *Stellaria*. Ferner sind erwähnenswert bei Sehmsdorf *Equisetum pratense* EHRH., *Arum maculatum* L., *Altaea spicata* L., *Anemone ranunculoides* L., *Corydalis fabacea* PERS., *C. cava* SCHW. u. KÖRTE und *Myosotis silvatica* HOFFM., bei Benstaven in einer Schlucht *Equisetum maximum* LMK., *E. arvense* L., *E. pratense* EHRH., *E. silvaticum* L. und *E. hiemale* L. (in verschiedenen Formen), ferner auf einem Acker *Vicia lathyroides* L. und *Veronica triphyllos* L.

4. Ausflug nach der Göhrde am 28. Mai.

5. Ausflug nach Bruch Zahrensen und dem Veerse-Tal am 25. Juni.

Von Schneverdingen wanderten die Teilnehmer über Zahrensen in das Bruch Zahrensen westlich des Ortes. Dasselbe ist in seinem höheren Teile wenig kultiviert; weite, moorige Wiesenflächen breiten sich längs der Veerse aus, durchsetzt von Gebüsch. Das Flüßchen ist wiederholt zu Fischteichen aufgestaut. Festgestellt wurden in Menge *Carex pulicaris* L., *C. dioica* L., ferner *C. Hornschuchiana* HOPPE, *C. Hornschuchiana* × *Oederi* f. *sub-Oederi* ZAHN und f. *sub-hornschuchiana* P. JUNGE, *Eriophorum latifolium* HOPPE, *Rhynchospora alba* VAHL, *R. fusca* RÖM. u. SCH., *Narthecium ossifragum* L., *Empetrum* (wenig), *Juniperus* (viel); besonders erwähnenswert ist *Gymnadenia conopea* R. BR.

Der Rückweg führte von Lünpenbrookhof durch die Heide nach Schneverdingen.

6. Ausflug nach dem Ihlsee bei Segeberg am 3. September.

Der Ihlsee ist der Typus eines mittelgroßen Sees des baltischen Höhenrückens mit flachen Ufern und Sandgrund, ausgezeichnet durch *Isoetes lacustre* L. (angetrieben beobachtet, Blätter in Menge), *Potamogeton gramineus* L. var. *graminifolius* FRIES und var. *heterophyllus* FR., *Myriophyllum alterniflorum* DC., *Litorella lacustris* L. und *Lobelia Dortmannia* L. Am Ufer wuchsen *Pilularia globulifera* L. (auch f. *natans* MÉRAT), *Lycopodium inundatum* L., *Equisetum arvense* × *heleocharis* = *E. litorale* KÜHLEW. (in verschiedenen Formen), *Ranunculus reptans* L. und allerlei anderes von geringerem Interesse. Über Kl. Rönnau wurde der Gr. Segeberger See erreicht. An seinen Abhängen wurde in Menge *Pencedanum oreoselinum* MNCH. gesehen; aus dem Wasser wurde *Potamogeton filiformis* PERS. (*P. marinus* L.) herausgeholt (reichlich fruchtend). Über Stipsdorf ging es nach Segeberg zurück.

7. Ausflug nach der Wentorfer Lohe und dem Sachsenwalde am 29. Oktober.

Das feuchte Wetter der vergangenen Wochen hatte nach dem trockenen Sommer eine reiche Entwicklung der Pilzflora veranlaßt.

An Seltenheiten waren unter der großen Artenzahl nach Herrn A. EMBDEN's Mitteilungen vorhanden: *Collybia ambusta* FR., *Mycaena alcalina* FR., *Hebeloma mesophaeum* FR., *Pholiota pumila* FR. und *Lentinus coruncopioides* BOLT.

Herr Prof. TIMM stellte im Grübben *Sphagnum recurvum* (P. B.) WARNST. var. *amblyphyllum* (RUSS.) WARNST. (det. WARNSTORF) und an der Sigrim-Buche zwischen dem Krogbusch und der Aumühle *Zygodon viridissimus* (DICKS.) BROWN fest.

Von Phanerogamenbeobachtungen ist nur phänologisch interessant das Auftreten herbstblütigen *Juncus effusus* L.

8. Ausflug nach Lütjensee — Trittau am 26. November.

9. Ausflug nach Halstenbek am 17. Dezember.

Besichtigung der Gärtnerei von HEINS Söhne.

b. Exkursion der Gruppe für naturwissenschaftlichen Unterricht.

Geologisch-geographischer Ausflug zum Interglacial von Glinde bei Ütersen und über die Holmer Sandberge nach Wedel. (Führer Prof. GÜRICH und Prof. P. SCHLEE.

III.

Sonderberichte

über Vorträge des Jahres 1911.

Das Präparieren von fleischigen Hutpilzen.

Von

A. Embden.

Das Präparieren und Konservieren der Pilze, soweit es sich um fleischige Arten handelt, ist für den Pilzbotaniker ein heikler Punkt. Der Privatmann wird in der Regel auf die flüssige Konservierung wegen der damit verbundenen Kosten und des erforderlichen Raumes verzichten müssen und sich auf die Anlage eines Pilz-Herbariums beschränken. Einen großen Teil der Pilze kann man in ganzem Zustand, wie die übrigen Pflanzen, zwischen Fließpapier, und zwar unter gelindem Druck, trocknen, und man wird zum Teil recht brauchbare Resultate damit erzielen. Große, dickfleischige Pilze müssen aber in anderer Weise präpariert werden, wie es meines Wissens zuerst im Buche von G. Herpel, das Präparieren der Hutpilze für das Herbarium, II. Ausg., Berlin 1888, angegeben wird. Dieses Herpel'sche Verfahren besteht darin, den Längsdurchschnitt und die äußere Ansicht des Pilzes auf Karton aufgeklebt zu veranschaulichen. Dies Verfahren läßt sich aber technisch wesentlich vereinfachen, und ein derartiges vereinfachtes Herpel'sches Verfahren ist es, was in dieser Abhandlung näher beschrieben wird. Diese Vereinfachung ist so naheliegend, daß wohl viele Kenner des Herpel'schen Verfahrens die gleiche Idee der Vereinfachung gehabt und ausgeführt haben. Diese Beschreibung wird also, abgesehen vielleicht von einigen Handgriffen, nichts absolut Neues bringen, sondern nur den Interessenten in zusammenhängender Form ein vereinfachtes Herpel'sches Verfahren zum Präparieren der dickfleischigen Hutpilze veranschaulichen.

Das Sammeln der Pilze.

Es ist selbstverständlich, daß man sich bemüht, zum Präparieren fürs Herbarium möglichst schöne, tadellose und vor allem typische Exemplare zu erhalten; es wäre aber trotzdem sehr verkehrt, wenn man ein seltenes Exemplar, das vielleicht einen wichtigen Fundortsbeleg bietet, nicht präparieren wollte, weil es den gewünschten Anforderungen nicht in allen Punkten entspricht. Ich überlasse es dem persönlichen Geschmack, wie man die Pilze am besten unbeschädigt heimbringt. Wenn man die Pilze nicht gleich präparieren will oder, wie wir gleich sehen werden, kann, muß man dieselben möglichst nicht liegend, sondern in normaler, senkrechter Stellung aufbewahren, indem man sie in geeigneter Weise seitwärts unterstützt, da die Pilze häufig noch weiter vegetieren und dann, stark geotropisch reagierend, höchst störende Stielverkrümmungen bekommen. Auf den Kopf stellen darf man sie auch nicht, da unter der eben genannten Eigenschaft die Lamellen sich seitwärts umlegen, was ebenfalls recht hinderlich wirken kann. Andererseits kann man sich gelegentlich das nach dem Einsammeln noch fortbestehende Wachstumsvermögen einiger Arten zu Nutzen machen. Es wird z. B. manchmal schwer halten, von einigen Gattungen, z. B. *Amanita,* schön entwickelte Exemplare zu erhalten, die nicht im Innern schon stark von Würmern zerfressen sind. Wenn man nun von *Amanita muscaria* oder *A. rubescens* ein kräftiges, ganz jugendliches, geschlossenes Exemplar in der beschriebenen Weise ca 24 Stunden stehen läßt, wird man ein tadelloses, schön entfaltetes Exemplar ohne starken Würmerfraß erhalten; geringer Wurmfraß schadet nichts.

Wie schon erwähnt, kann man nicht bei allen Pilzen gleich mit dem Präparieren beginnen. Bei Pilzen mit stark schleimigem Überzug muß man so lange warten, bis der Schleim aufgetrocknet ist, was ohne Anwendung künstlicher Wärme, die das Trocknen wesentlich beschleunigt, in ca. 24 Stunden der Fall zu sein pflegt; Pilze von sehr spröder, brüchiger Konsistenz verlieren diese Eigenschaft, die das Präparieren erschwert, wenn sie nach 1—2 tägigem Aufbewahren anfangen, etwas zu welken.

Das Präparieren der Pilze zum Trocknen.

Zum Trocknen der Pilzteile bedient man sich eines groben Filtrierpapieres, sog. Fließpapieres, welchem man am besten durch zweimaliges Zusammenfalten das gewünschte Format gibt. Zum Zerschneiden der Pilze braucht man ein Messer mit dünner, nicht zu breiter Klinge, welche am oberen Ende abgerundet und auch dort bis etwas an dem Rücken hinunter gut geschliffen ist; dieses abgerundete obere Ende tut beim Präparieren wesentliche Dienste. Ein gewöhnliches Tischmesser, kleines Format, ist sehr gut geeignet; man kann die Klinge um einige Zentimeter verkürzen, um. sie besser in der Gewalt zu haben. Messer mit dickem Rücken, wie etwa ein Rasiermesser, sind deshalb ungeeignet, weil der Rücken häufig schon keilartig spaltend auf die Schnittfläche wirkt, bevor die Schneide die Pilzsubstanz gefaßt hat.

Man reinigt zunächst den Pilz an der Basis von anhaftenden Erd- oder Sandteilen mittelst eines steifborstigen Pinsels. Man begnügt sich dabei mit einer ganz oberflächlichen Reinigung, um die Außenhaut nicht zu beschädigen; weiteres kann man später, falls erwünscht, leicht nachholen, wenn die Präparate trocken und aufgeklebt sind.

Herstellung des Längsschnittes.

Der Längsschnitt des Pilzes dient zur Demonstration wichtiger botanischer Merkmale. Er zeigt außer der allgemeinen Form des Pilzes die Dicke des Hutfleisches, Breite und Form der Lamellen, Ansatz der Lamellen an den Stiel (ob angeheftet, ausgerandet, frei, herablaufend etc.), Beschaffenheit des Stieles (ob hohl oder voll) und der Stielbasis. Es muß also darauf Wert gelegt werden, daß diese Merkmale gut erhalten bleiben, besonders muß der Ansatz der Lamellen wenigstens auf einer Seite erkeunbar sein, kleine Beschädigungen werden sich nie ganz vermeiden lassen.

Zur Herstellung des Längsschnittes halbiert man den Pilz der Länge nach, indem man darauf achtet, daß man den Schnitt

parallel mit den Lamellen führt, damit man die Lamellen nicht überschneidet; hat trotzdem ein Überschneiden stattgefunden, korrigiert man dasselbe bestmöglichst nach geschehener Halbierung, natürlich an derjenigen Hälfte, die man für den Längsschnitt gebrauchen will. Bei den Boletineen und Hydnaceen fällt diese kleine Schwierigkeit fort. Jetzt schneidet man von dieser Hälfte ohne Rücksicht auf die Lamellen eine ca. 1,5 mm dicke Schicht vorsichtig ab. Beim Hut führt man das Messer vom Rande beginnend nach der Mitte; es ist weniger wichtig, die Schicht möglichst dünn zu schneiden, als vielmehr möglichst gleichmäßig. In der Stielpartie rutscht das Messer leicht ab und schneidet dieselbe vorzeitig durch; man führt dann das Messer zurück und den Schnitt richtig aus, der Schaden wird beim Trocknen durch Zusammenhaften der unbeabsichtigten Schnittfläche meistens verschwinden, oder er ist noch im Moment des Aufklebens zu korrigieren.

Man legt dann den auf diese Weise gewonnenen Längsschnitt, den Durchschnitt des Pilzes repräsentierend, zwischen zwei Bogen Fließpapier zum Trocknen.

Herstellung des Schnittes zur äußeren Ansicht des Pilzes.

Man schneidet von einer der restierenden Hälften den Stiel hart an den Lamellen ab und höhlt den Hut so aus, daß man die Hutoberfläche flach ausbreiten und durch Pressen trocknen kann. Es kommt hier nicht darauf an, eine möglichst dünne Hutoberfläche zu erhalten; man lernt bald durch Übung, wie dick man dieselbe noch lassen darf, ohne den Trockenprozeß zu erschweren; denn jemehr man an dem Objekt herumschabt und schneidet, je leichter wird man es beschädigen. Die Dicke des Schnittes wird ca. 2 mm betragen dürfen; Pilze mit wässerigem Fleisch, wie z. B. die Hygrophani von *Tricholoma, Volvaria* etc. kann man etwas dicker lassen, Pilze mit hartem, zähem Fleisch schneidet man ohne Mühe etwas dünner; bei den großen *Coprinus*-Arten, bei denen man überhaupt nur einen Teil der Lamellenmasse beseitigen kann, wird man 4—5 mm stehen lassen müssen.

Man führe zunächst das abgerundete Ende des Messers rund an dem Pilz herum etwa 3—4 mm vom Rande, die Lamellen durchschneidend und lösend, damit kein Einreißen des Randes mehr erfolgt; man führt diesen Schnitt schräg nach innen weiter und beginnt dann von der Halbierungsschnittfläche ca. 2 mm unter der Oberfläche das Hutfleisch zu lösen; immer mit dem abgerundeten Ende des Messers arbeitend, wird man bei Vereinigung dieser beiden Schnittflächen das Pilzinnere in ein paar großen Stücken leicht entfernen können; gröbere Unebenheiten werden sodann noch beseitigt. Der Stiel wird dann ebenso behandelt, was bei der meist faserigen Substanz des Stielinneren keine Schwierigkeiten bietet; eine kugelige oder knollige Stilbasis kann man vor dem Aushöhlen an der Halbierungsschnittfläche noch etwas dünner schneiden. Beim Ausbreiten und Pressen reißt zwar eine solche Basis dennoch leicht ein, auch der Stiel spaltet leicht; diese Schäden werden leicht, wenn nötig, beim Aufkleben repariert, man läßt sich zunächst nicht dadurch stören. Ist der Stiel mit einem häutigen Ring oder an der Basis mit einer Volva versehen, so löst man Ring oder Volva in einem oder in zwei Stücken ab und trocknet sie ebenfalls durch Pressen; solche dünnen Objekte müssen für sich allein zwischen Bögen von Fließpapier liegen; sie dürfen nicht beim Trocknen in einer Lage mit den dickeren Schnitten zusammen liegen, da sie sonst leicht nicht genügend Druck bekommen und zusammenschrumpfen. Man kann bei geeignetem Material beide Hälften des Pilzes in der angegebenen Weise behandeln und dementsprechend zwei Pilz-Ansichten aus einem Pilz machen, von denen man dann der einen eine Altersform, der anderen eine Jugendform, wie später beschrieben, geben kann.

Trocknen der gewonnenen Schnitte.

Man hat die gewonnenen Schnitte zwischen Bögen von Fließpapier gelegt und preßt dieselben durch Beschwerung mit Gewichten, Büchern — ich bediene mich stets der Bände eines

Konversationslexikons — oder dergl. Schraubenpressen sind ganz ungeeignet. Man hat zu beachten, daß Pilze mit schleimiger oder klebiger Oberfläche leicht an das Papier ankleben, auch dann, wenn sie infolge trockner Witterung beim Einsammeln vollständig trocken waren; man darf also besonders bei derartigen Pilzen nicht mit zu starkem Druck beginnen, man fängt mit 3—4 kg an und legt die Pilzstücke schon bald, nach 4—6 Stunden, um, d. h. zwischen trockenes Papier. Scheint ein Ankleben nicht mehr zu befürchten zu sein, so kann man den Druck allmählich nuf 8—12 kg und mehr verstärken, indem man zwei- bis dreimal den Tag das Papier wechselt. In drei bis 4 Tagen werden die Pilzschnitte trocken sein. Beim Umlegen sind die Stücke meistens etwas an das Papier festgeklebt, man bedient sich am besten zum Ablösen eines Falzbeines mit dünner, ca. 2 cm breiter Klinge aus elastischem Material. Man drückt das Falzbein, es am Hefte haltend, mit dem oberen Teil der Klinge fest auf das Papier, schiebt es unter eine Ecke des Pilzschnittes, letzteren dadurch etwas ablösend, drückt die Ecke mit dem Daumen fest auf das Falzbein, hat damit den Schnitt gefaßt und zieht ihn jetzt vorsichtig ab. Man gewöhne sich daran, sämtliche Hantierungen mit den Pilzschnitten, als: Aufheben, Umdrehen etc., immer nur durch Unterschieben des Falzbeines zu bewerkstelligen, da die Pilzschnitte durch Aufnehmen mit den Fingern leicht beschädigt werden. Trotz aller Vorsicht wird doch gelegentlich stärkeres Festkleben an dem Fließpapier stattfinden, wobei sich beim Ablösen dann besonders auf der Pilzoberfläche häßliche, mit Teilen des Fließpapiers bedeckte Stellen zeigen, wenn nicht gar die ganze Oberfläche damit bedeckt ist. Man läßt sich hierdurch aber nicht stören, sondern trocknet ruhig weiter, entfernt nach dem Aufkleben die kleinen Stellen durch vorsichtiges Radieren mit einem nicht zu scharfen Messer; große Stellen, die den größten Teil der Oberfläche bedecken, wäscht man vor dem Aufkleben mit einem Haarpinsel und Wasser, dem man einige Tropfen Salicylspiritus hinzufügen kann, ohne Mühe ab; natürlich muß man die Stücke

dann gleich wieder zwischen zwei Bogen Fließpapier abtrocknen, was schnell geschehen wird.

Von dem bekannten Mittel, das Ankleben durch Auflegen eines Stückes Leinwand zu verhindern, macht man nur im Notfall Gebrauch. Es sind damit Nachteile vermacht; besonders drückt sich das Gewebe der Leinwand auf den Pilzteilen ab, was unnatürlich aussieht. Benutzt man einmal ein Stück Leinwand, so muß man dasselbe jedenfalls so bald wie möglich, wenn ein Ankleben nicht mehr zu befürchten ist, entfernen, damit der Gewebeabdruck durch den Druck beim weiteren Pressen möglichst noch wieder verschwindet.

Bei trockner Luft trocknen die Pilzschnitte schneller als bei feuchter Luft; bei andauernd feuchter Witterung wird man zu der stärkeren Belastung von mehr als 12 kg überzugehen haben. Hat man einen Raum mit trockner Luft und künstlicher Erwärmung zur Verfügung, so wird dadurch das Verfahren ganz wesentlich erleichtert. Die am Sonntag Abend präparierten, auf der Verkleidung des Heizkörpers einer Zentralheizung getrockneten Schnitte habe ich bei nur etwa dreimaligem Umlegen und ca. 10 kg Belastung bereits am Montag Abend aufkleben können; außerdem bleiben die Farben um so besser erhalten, je schneller die Trocknung vor sich geht!

Aufkleben der getrockneten Pilzschnitte.

Man klebt die Pilzteile auf gewöhnliche weiße Pappe. Als Klebmaterial sind die unter den Namen »Flüssiger Leim«, »Gummi-Arabicum» etc. käuflichen Stoffe ungeeignet, weil sie Zusätze (Säuren) enthalten, welche die Farbe der Pilze zerstören. Man muß sich eines neutralen, schnelltrocknenden Klebstoffes bedienen. Ich benutze Dextrinlösung, welche sehr zu empfehlen ist; auch gewöhnlicher Stärkekleister dürfte geeignet sein. Die Dextrinlösung darf nicht zu flüssig sein, weil sie dann nicht genügend klebt, und nicht zu fest, weil sie sich sonst nicht schnell aufstreichen läßt und leicht zur Beschädigung der Pilzteile führt; bei sehr feinen Teilen muß man sie etwas flüssiger, bei derben

Teilen kann man sie etwas fester nehmen. Die Konsistenz der Lösung läßt sich ja immer durch Aufkochen und eventuell Verdünnen mit Wasser leicht regulieren; bewahrt man die Dextrinlösung in einem kleinen irdenen Gefäß auf, was wohl am einfachsten ist, so schützt man sie vor Schimmelbildung durch Zusatz von einigen Tropfen Salicylspiritus.

Bevor man ans Aufkleben geht, muß man dem Hut die richtige Form geben, da er jetzt mit dem Stiel wieder zusammengesetzt wird, um den Eindruck des ganzen Pilzes zu erwecken. Man schneidet also mit der Schere den oberen Rand (ursprüngliche Halbierungsschnittfläche) des Hutes so, wie die Form des frischen Pilzes ist, also z. B. stumpf gebuckelt, spitz genabelt, getrichtert, halbkugelig etc.; diesen Schnitt werde ich den Formschnitt nennen. Diese Manipulation ist die wichtigste bei dem ganzen Verfahren, denn von ihr hängt das natürliche Aussehen des erzielten Präparates ab. Man vergegenwärtige sich genau, am besten an frischen Exemplaren, am Längsschnitt oder an einer guten Beschreibung, wie man schneiden will; man kann auch vorher auf einem Bogen Papier einige Probezeichnungen entwerfen, und führe dann den Schnitt flott aus, ohne Gekünstel nach unnatürlicher Symmetrie. Nie darf man gleich an den Ecken mit dem beabsichtigten Formschnitt beginnen, sondern man muß immer erst die Ecke abrundend anfangen und diese Rundung dann in den beabsichtigten Formschnitt überführen. Eine Trichterform darf man immer nur ziemlich wenig vertiefen; beim Abschneiden des Stieles zu Beginn des Verfahrens kann man bei trichterförmigen Pilzen den unteren Teil der herablaufenden Lamellen am Stiel belassen; dieser Teil bleibt im getrockneten Präparat erkennbar und erhöht das natürliche Aussehen.

Man legt sich jetzt auf dem Karton Stiel und Hut zurecht, daß sie ein möglichst naturgetreues Bild geben; man wird den Stiel meistens etwas verkürzen müssen, indem man ihn oben etwas abschneidet und den Rand des Hutes etwas über den Stiel übergreifen läßt. Wenn der Stiel an der Spitze typische Merkmale,

die beim Trocknen erkennbar geblieben sind, hat, darf man dieselben durch diese Maßnahmen nicht ganz beseitigen, auch nicht auf Kosten der Natürlichkeit des Bildes.

Man kann sich die zum Aufkleben der Pilzstücke beabsichtigten Stellen für den Hut und Stiel vorher durch ein paar Bleistiftstriche auf dem Karton markieren.

Man legt jetzt die Schnitte mit der äußeren Seite nach unten auf eine alte Zeitung, beschmiert zunächst den Stiel mittelst Pinsels mit der Dextrinlösung, indem man den Pinsel streichend über den Rand des Objektes hinausführt, weil das Objekt leicht am Pinsel haftet, würde es beim Zurückführen des Pinsels auf dem Objekt oft zu Beschädigungen kommen. Am besten ist es, nachdem man durch Pinselstriche genügend Klebstoff auf das Objekt gebracht hat, diesen mit dem Fingerballen richtig auszuschmieren, wobei man gleich fühlt, wo noch nicht genügend und wo zu viel Klebstoff vorhanden ist. In gleicher Weise klebt man jetzt den Hut in der bereits gewählten Lage an den Stiel, den Rand etwas übergreifen lassend, drückt mit einem geeigneten Gegenstand, etwa mit einem Tintenlöscher, fest und kräftig auf und klebt dann den Längsschnitt ebenso daneben. Beim Bestreichen des Längsschnittes mit dem Klebstoff hält man ihn am Hutende fest, indem man ihn dort mit einem Finger gegen die Unterlage drückt, und führt den Pinsel dann vom Haltepunkte auf dem Stiel abwärts zur Basis und in gleicher Weise nach dem Hutrande. Das ganze muß schnell gehen, weil die Dextrinlösung schnell trocknet; einige Dextrinflecke auf dem Karton und auch auf den Präparaten sind nicht zu vermeiden und schaden nicht.

Es findet beim Auftragen des Klebstoffs eine geringe Erweichung der Objekte statt, die man sich zu nutze macht, indem man kleine Schäden gleich nach dem Aufkleben durch Aneinanderdrücken der Seiten eines Bruches oder Risses zu beseitigen sucht; ganz besonders gilt dies für den Stiel, dessen häufige Spaltungen sich meist auf diese Weise wieder schließen lassen; es genügt bei dem schnellen Trocknen des Dextrins ein

kurzes Festhalten der zusammengedrückten Spaltflächen. Ring und Volva schneidet man aus den getrockneten Stücken naturgemäß zu und klebt sie in richtiger Weise an Stiel und Stielbasis auf; man läßt den Ring mit seinem unteren Rand über die Seiten des Stieles überstehen; steht der Ring nur wenig über, so macht der Ring einen hängenden, steht der Ring mehr über, einen abstehenden Eindruck, was zu beachten ist; man kann den Ring ruhig aus mehreren Stücken zusammensetzen. Auch den Längsschnitt von beringten Exemplaren kann man in richtiger Höhe an beiden Seiten mit einem schmalen Streifen vom Ring versehen, ähnlich kann man eventuell an der Basis vom Längsschnitt die Volva markieren.

Nach dem Aufkleben legt man den Karton zwischen einige Lagen Fließpapier und preßt nochmals mit ca. 4 kg Belastung etwa 6—12 Stunden; man muß allerdings gleich nach erfolgter Belastung erst noch mal nachsehen, ob auch nicht ein Festkleben an das Fließpapier durch Dextrintropfen oder Flecken stattgefunden hat; ein etwaiges Ankleben, gleich beseitigt, wiederholt sich dann nicht in bedenklichem Maße.

Damit ist das Verfahren in der Hauptsache beendet. Bei Pilzen mit typischen verschiedenartigen Wachtumsformen tut man gut, einen oder zwei weitere Längsdurchschnitte, diese Formen zeigend, hinzuzufügen. Ganz besonders bei beringten oder beschleierten Exemplaren ist das Hinzufügen eines Längsschnittes durch den jugendlichen, noch geschlossenen Fruchtkörper zu empfehlen. Ferner vervollständigt man das Herbariumblatt durch Hinzufügen eines Sporenpräparates. Dasselbe wird in der bekannten Weise gemacht, daß man einen Pilz dicht unterm Hut vom Stiel trennt und dann den Hut auf dünnes weißes, bei weißen Sporen auf farbiges (das alte blaue Postpapier ist zu empfehlen) legt, worauf auf dem Papier durch Abfallen der Sporen nach 2—6 Stunden ein genaues Bild von der Stellung der Lamellen, Röhren, Stacheln entsteht; ganz komplett ist dieses Bild gewöhnlich nicht, was aber nichts schadet. Man fixiert die Sporen mittelst einer dünnen Mastixlösung in Äther, die man

mit einem Pinsel auf die Rückseite des Papiers aufträgt. Der Äther zieht schnell durch das Papier und verdunstet; durch den Mastixrückstand werden die Sporen festgehalten; man muß gleich zuerst eine genügende Menge der Lösung auf die Rückseite des Papiers bringen, da sonst die Lösung nicht genügend durchzieht, die Poren des Papiers sich verstopfen, und dadurch weitere Auftragungen unwirksam werden. Bei allen Pilzen, bei denen die mikroskopische Untersuchung der Sporen für die Diagnose wichtig ist, oder die Stellung der Lamellen, ob weitläufig oder dicht, ein wesentliches Bestimmungsmerkmal bildet, ist die Hinzufügung eines Sporenpräparates unerläßlich; immer aber bedenke man, daß sich ein solches Sporenpräparat leicht nachträglich hinzufügen läßt, und unterlasse nicht etwa ein geeignetes Pilzexemplar zu präparieren, weil für den Augenblick ein zweites für das Sporenpräparat nicht vorhanden ist; ähnliches gilt auch für den Längsschnitt, falls einmal ein solcher beim Schneiden mißglückt. Man kann übrigens auch nötigenfalls ein Sporenbild anfertigen und den Pilz dann doch noch fürs Herbarium präparieren; allerdings wird der Längsschnitt dann weniger schön, weil Hut und Stiel getrennt waren und daher eine Unterbrechung zeigen.

Behandlung der Pilze in besonderen Fällen und Ausbessern von Schäden.

Bei stark gewölbten Pilzen ohne feste Oberhaut (z. B. manche *Boletus*-Arten wie *B. felleus,* auch große *Coprinus*-Arten) würde der Hutschnitt beim Ausbreiten zu stark einreißen, und es empfiehlt sich, in solchen Fällen den Hutschnitt nicht als eine Hälfte, sondern durch eine abermalige Halbierung, als zwei Viertel zu trocknen. Nach dem Trocknen paßt man die beiden Viertel wieder aneinander, am besten indem man die Schnittflächen etwas übereinander legt, so daß man sie mit einem scharfen Messer der Länge nach gleichzeitig durchritzen kann; man erhält dann von den trocknen Objekten zwei neue Schnittflächen, die

genau aneinander passen; den Formschnitt in solchen Fällen auszuführen, wird nicht sonderlich erschwert.

Es wird sich nie ganz vermeiden lassen, daß der Hut beim Ausbreiten an einigen Stellen am Rande einreißt; kleinere solche Stellen schaden nicht, größere Risse kann man durch Ausbessern reparieren, wenn man es für wünschenswert erachtet. Man trocknet zu diesem Zweck ein Stück Hutoberfläche der nicht benutzten Pilzhälfte von vornherein mit, legt dann nach geschehener Trocknung dasselbe mit der unteren Seite nach oben, den Hutschnitt ebenso darauf, so daß die unteren Ränder beider an der Stelle des Risses genau aufeinander liegen, drückt sie fest aufeinander, fährt mit einem weichen Kreidestift oder dergleichen über die Seiten des Risses hin und her, worauf sich auf dem unten liegenden Stück die Form des Risses genügend markiert. Man kann dann mit einer Schere ein genau passendes Stück zum Ausbessern ausschneiden, welches man nach dem Aufkleben des Hutschnittes in den Riß klebt.

Da beim Trocknen die Substanz der Schnitte einschrumpft, werden die Beschädigungen, wie Risse oder Schneckenfraßstellen, sich beim Trocknen vergrößern; besonders empfiehlt es sich, ein Schneckenfraßloch nach der genannten Methode auszubessern, wobei man immer aus dem Flickmaterial eine Stelle zum Ausbessern wählen muß, die dem auszubessernden Teil in Farbe und Lage entspricht.

Aufbewahren des Herbariums und Allgemeines.

Das Pilzherbarium muß an einem trocknen Ort aufbewahrt werden, da die Pilzteile stark hygroskopisch sind und in feuchter Luft leicht Schimmel ansetzen; diesen entfernt man übrigens leicht mit etwas in Salicylspiritus getunkter Watte Wenn sich Präparate oder Teile derselben dauernd etwas feucht anfühlen, trocknet man dieselben dadurch gründlich aus, daß man die betreffenden Blätter 24 Stunden entweder künstlicher Wärme aussetzt, also in die Nähe eines geheizten Ofens bringt, oder am besten auf die Verkleidung eines Heizkörpers der

Zentralheizung legt oder einen Tag dem direkten Sonnenlicht aussetzt. Durch das starke Austrocknen zieht sich das Präparat zusammen, wodurch häufig starke Verkrümmungen des zum Aufkleben benutzten Kartons entstehen; das schadet jedoch durchaus nichts, da die Verkrümmungen schnell genug wieder verschwinden, wenn das Blatt der Wärmewirkung wieder entzogen wird. Wenn sich im Laufe der Zeit die Ränder einzelner Präparate von der Pappe ablösen, was besonders dann eintritt, wenn die Dextrinlösung zu dünn oder auch zu dick genommen ist, so klebt man diese Ränder wieder an, indem man etwas Dextrin mittelst eines angespitzten Streichholzes darunter bringt, kräftig mit dem Tintenlöscher andrückt und das betreffende Blatt zwischen zwei Lagen Fließpapier noch etwas preßt.

Man kann mit dem vorstehenden Verfahren ganz gute Resultate erzielen und manche Objekte fürs Herbarium präparieren, die wenig dafür geeignet erscheinen. So läßt sich z. B. von *Phallus impudicus* ein sehr gutes Präparat herstellen. Man nimmt ein älteres Exemplar, von welchem der grüne Sporenschleim schon möglichst verschwunden ist. Am Fundort packt man zunächst Hut und Receptaculum vorsichtig ein, hebt dann die Volva mit ihrem wurzelartigen Mycelstrang aus dem Boden, reißt die Volvahaut ein und zieht sie mit leichter Mühe von dem schleimigen Innenkörper ab, wobei allerdings an der Innenseite der Volvahaut noch eine dicke Schleimschicht verbleibt; man steckt diese Ausbeute zum Transport wohl am besten in eine Blechdose. Zum Präparieren schneidet man den Hut und auch das Receptaculum einfach in zwei Hälften und preßt letztere anfangs mit ganz schwachem Druck, 2—3 kg, damit das Receptaculum nicht zerquetscht oder zerbrochen wird; man kann den Druck bald verstärken. Die schleimige Volvahaut preßt man gleich mit stärkerem Druck, indem man auf die schleimige Seite derselben zunächst einen Lappen Leinwand und ein paar alte Zeitungen legt, um das gröbste aufsaugen zu lassen; dann geht man bald auch für diese Seite zum Fließpapier über, ein etwaiges Festkleben schadet ja für diese nicht. Das Trocknen

geht ziemlich schnell; ist alles trocken, so klebt man zunächst das Receptaculum auf, schneidet aus der Volvahülle einen rundlichen Körper, den Mycelstrang, an der Basis, oben mit ein paar Lappen, um das Aufspringen der Volva zu markieren, klebt dieselbe dann an die Basis und den Hut an die Spitze des Receptaculum. Den Hut schneidet man eventuell vorher noch etwas zurecht.

Die einzige Schwierigkeit bei dem ganzen Verfahren besteht eigentlich nur darin, die wohlbegründete Opposition der eigenen Geruchsnerven und besonders die eventueller Mitbewohner siegreich zu bekämpfen; man kann diese Angelegenheit dadurch etwas abmildern, daß man das Trocknen in einem geschlossenen Schrank vollführt.

Ich habe mich bemüht, in allen Beschreibungen möglichst genaue und detaillierte Angaben zu machen. Dadurch erscheint das Verfahren anfangs vielleicht etwas weitläufig und schwierig; tatsächlich ist es dies aber keineswegs; es ist im Gegenteil leicht zu handhaben, und mancher Anfänger wird sich bald wundern über die guten Resultate. Man beginne mit leichteren Sachen, flach gewölbten, unberingten Spezies, etwa einigen von den großen *Tricholoma*-Arten. Es werden zwar nicht alle Pilze gleich gut, indem einige ihre Farben besser halten, andere sich mehr verändern, aber im allgemeinen ist der Durchschnitt als zufriedenstellend zu bezeichnen, sind doch selbst bei Pilz-Abbildungen nie alle Exemplare auf gleicher Höhe.

Es würde mich freuen, wenn diese kleine Mitteilung für das Anfertigen von Pilz-Herbarien fördernd wirkte, da Pilz-Herbarien die Kenntnis und das Interesse für Pilze verbreiten helfen und dem Sammler eine bleibende Erinnerung an manchen schönen Fund und damit an manche interessante Exkursion bieten.

Zur Kenntnis der Gefäßpflanzen Schleswig-Holsteins.

II.

Von

P. Junge.

1. *Sparganium neglectum* Béeby in Schleswig-Holstein.

Seit reichlich zwanzig Jahren ist in Deutschland in zahlreichen Florengebieten das Auftreten des *Sparganium neglectum* Béeby festgestellt worden, nachdem es für Mitteleuropa schon früher in der Schweiz beobachtet worden war. Auch Schleswig-Holstein und die ihm anzugliedernden Gebiete besitzen die Art. Den ersten Standort stellte Neuman (als ersten deutschen) im nördlichen Schleswig östlich von Hadersleben fest. Er berichtete über seine Entdeckung in: »Sundevalls Högre Allmänna Läroverks Arsredögorelse« (1889) (nach Berichte Deutsche Bot. Ges. IX (126) [1890]). Neun Jahre später bemerkte Justus Schmidt das Auftreten der Pflanze nicht weit von Hamburg im Lauenburgischen (7. Ber. Bot. Ver. Hamb. in Deutsche Bot. Monatsschr. XVI 115 [1898]). Drei weitere Fundorte konnte ich 1905 aufzählen (Jahrbuch Hamb. Wiss. Anstalten XXII. 58); sie finden sich auch in den Berichten des Botanischen Vereins zu Hamburg vermerkt, ebenso wie zwei später entdeckte Vorkommen. In der »Schulflora der Provinz Schleswig-Holstein« von P. Prahl steht ferner genannt: Flensburg (3. Aufl. 36 [1907]). Mehrfach ist *S. neglectum* auf Föhr vertreten, hier nicht auf Moorboden (an Moorgräben und -gewässern) wie an den meisten übrigen Standorten unseres Gebiets, sondern auf Marschboden. Die Exemplare besaßen zum Teile etwas breitere Früchte als der Typus sie aufweist. Da

aber auch bei ihnen der obere Fruchtteil lang allmählich verschmälert und die Frucht im Querschnitt fast rund (nicht eckig-plattgedrückt) war 'sowie vor allen Dingen das Schwammparenchym über dem Steinkern lag, so war an der Zugehörigkeit zu *S. neglectum* nicht zu zweifeln. Formen und Kreuzungen der Art sind bei uns bisher nicht nachgewiesen worden; da sie aber wenig südlich der Elbe im Flachlande Hannovers auftreten, dürften sie auch in Schleswig-Holstein kaum fehlen. Eine Zusammenfassung der aufgeführten und einiger bisher nicht veröffentlichter Fundorte ergibt, daß *S. neglectum* durch ganz Schleswig-Holstein zerstreut vertreten ist. Es kommt vor:

Kr. Lauenburg: mehrfach in Gräben und Torflöchern im Delvenautal bei Dalldorf 1911!!; mehrfach in Gräben des Escheburger Moores (J. SCHMIDT 1896)!!. **Kr. Stormarn**: am Zufluß-bache zum Kupferteiche bei Poppenbüttel 1904!! **Fürstentum Lübeck**: am Ahlbek bei Niendorf a. O. (A. HIRTH 1904); mehrfach im Curauer Moore, besonders an der Malkendorfer Aue, 1904!!. **Flensburg** (PRAHL). **Apenrade**: an einem Bache und Teiche westlich von Münterhoi 1910!!. **Hadersleben**: zwischen Hadersleben und Oesby (NEUMAN 1888). **Föhr**: zwischen Boldixum und der Boldixumer Vogelkoje, in der Oevenumer Marsch und in der Gegend der Borgsumer Vogelkoje an mehreren Stellen 1910!!.

2. *Orchis paluster* JACQ.
in Holstein.

Die nördlichsten Standorte des *Orchis laxiflorus* LAM., der in die beiden Unterarten *O. ensifolius* VILL. und *O. paluster* JACQ. zerfällt, liegen im nordwestlichen Teile des mitteleuropäischen Florengebiets, bei Lübeck, Rostock und Greifswald. Es handelt sich hier um die zweite Unterart. *O. paluster* ist bei Lübeck von GRIEWANK entdeckt worden. GRIEWANK's Angabe hat HÄCKER übernommen (Lübeckische Flora 301 [1844]): Bei Pötnitz; selten. Ferner wiederholt sie LENZ (Archiv etc. XXII. 78 [1868]); nach ihm ist die Pflanze am 23. Juni 1862 gesammelt

worden. 1895 nennt FRIEDRICH das Knabenkraut (Fl. d. Umg. v. Lübeck 38) als von GRIEWANK 1830, von HÄCKER 1852 und 1862 auf den Pötnitzer Wiesen gefunden, von GRIEWANK auch bei Rosenhagen (nördlich von Pötnitz) beobachtet, aber neuerdings vergeblich gesucht. Im Kieler Provinzialherbar befinden sich Exemplare, welche GRIEWANK 1836 und HÄCKER 1845 gesammelt haben (PRAHL Krit. Fl. Prov. Schlesw.-Holst. 214 [1890]).

Die Standorte bei Lübeck liegen nicht im schleswig-holsteinischen Florengebiete, aber unmittelbar an seiner Grenze, was PRAHL (a. a. O. p. 214) zu der Notiz veranlaßte: »Im südöstlichen Gebiet vielleicht noch aufzufinden«. Die hier ausgesprochene Hoffnung ist 1904 in Erfüllung gegangen. J. FITSCHEN entdeckte die Art in einem kleinen Moore westlich vom Leuchtturm von Dahme, Kr. Oldenburg i. H. (Jahrb. Hamb. Wiss. Anst. XXII. 77 [1905]) (PRAHL Schulflora Schlesw.-Holst. 3. Aufl. 99 [1907]). Die Pflanze wurde vom Entdecker nur in wenigen Exemplaren festgestellt, ebenso 1906 von J. SCHMIDT. Als ich nun am 7. Juni d. J. den Fundort aufsuchte, konnte ich eine recht große Zahl von Pflanzen bemerken. Das veranlaßte mich zu genauer Zählung, die zu der Feststellung führte, daß in dem abgesuchten Gebiete 197 blühende und zahlreiche nicht blühende Exemplare vorhanden waren. Eine Ausrottung resp. Vernichtung der Art ist daher an diesem Standorte wohl sobald nicht zu befürchten.

3. *Orchis masculus × morio = O. morioides* BRAND in Schleswig.

O. morio L. findet sich im östlichen Schleswig-Holstein sehr zerstreut und oft spärlich, südwärts neuerdings nur bis Lübeck. Am verbreitetsten scheint er im nordöstlichen Schleswig zu sein. Hier sah ich ihn am 16. Mai 1910 an mehreren Stellen von Feldstedtholz bis Hostrupholz bei Apenrade in Menge. Dieselben Abhänge führen, gleichfalls zahlreich, *O. masculus,* ebenfalls im schleswig-holsteinischen Florengebiete besonders dem Osten (und

vor allem dem Nordosten) angehörend. Am häufigsten wuchsen beide Arten am Bügberg bei Hostrupholz neben- und durcheinander. Hier konnten unter ihnen einige Exemplare der Kreuzung *O. masculus × morio* gesammelt werden. Die Bestimmung ist von M. SCHULZE in Jena, unserem Orchideenkenner, bestätigt worden.

O. morioides ist von drei Orten des mittleren und südlichen Deutschland bekannt: aus Thüringen von Gotha, aus Westfalen zwischen Münster und Nienberge und aus Oberbaden von Haltingen (ASCHERSON und GRAEBNER Synopsis III. 776 [1907]). Außerdem findet sich die Hybride in Frankreich.

Die Apenrader Pflanze steht nach M. SCHULZE dem *O. masculus* näher als dem *O. morio.* Sie unterscheidet sich von *O. masculus* durch den Wuchs (in dem sie fast völlig der zweiten Art entspricht), durch die oberen Perigonblätter (die stumpflich bis stumpf sind und deren äußere die inneren nicht an Länge übertreffen) und durch die Stellung der äußeren seitlichen Perigonblätter (die von den übrigen oberen Blättern wenig entfernt sind, jedoch nicht anliegen, während sie bei dem *O. masculus* des Fundortes weit zurückgeschlagen sind). Außerdem ist die Aderung der äußeren Perigonblätter eine starke, doch sind die Adern nicht grünlich. Die Lippe ist am Grunde plötzlich stark zusammengezogen verschmälert wie bei *O. morio,* auch sind ihre Seitenlappen breiter als der Mittellappen. Die Lippenzeichnung entspricht dagegen nahezu der von *O. masculus.*

Mit der Hybriden ist die dritte Knabenkrautkreuzung in Schleswig-Holstein nachgewiesen worden. *O. incarnatus × maculatus* und *O. incarnatus × latifolius* waren bereits von je einem Fundorte bekannt.

Am Bügberge findet sich neben dem Typus des *O. morio* auch die weißblühende Farbenspielart (*l. albiflorus* BOISS. Fl. Orient. V. 60 [1884]) sowie eine Form mit abstehenden (nicht anliegenden) äußeren seitlichen Perigonblättern.

4. *Thalictrum simplex* L. in Holstein.

Th. simplex ist in Eurasien weit verbreitet. Es findet sich vom äußersten Westen dieses Gebiets, der Pyrenäenhalbinsel, bis ganz nach seinem Osten, nach China und Japan (vgl. Botanical Magazine vol. IV [1890] und vol. IX [1895]), hier in abweichenden Formen. Das mitteleuropäische Florengebiet besitzt die Pflanze in sehr ungleicher Verbreitung; während sie in einigen Gegenden nicht zu den Seltenheiten gehört, ist sie in anderen wenig verbreitet oder fehlt gänzlich. Selten ist die Art im nordwestlichen Deutschland, wo sie in Hannover (Flachland) und Oldenburg (vgl. BUCHENAU Flora Nordwestdeutsche Tiefeb. 223 [1894]) sowie in Mecklenburg (vgl. KRAUSE Flora von Mecklenb. 92 [1893]) nicht auftritt, in Schleswig-Holstein aber nur von vier Fundorten nachgewiesen ist.

Die älteste Notiz betreffs des *Th. simplex* in der botanischen Literatur Schleswig-Holsteins liegt bei NOLTE (Novitiae Florae Holsaticae 50 [1826]) vor. Die »Flora Danica« erwähnt zwar *Th. simplex* schon früher als *Th. minus* OEDER (Fl. Dan. V. t. 244 [1766]), aber nicht aus der genannten Provinz. NOLTE sammelte die Art auf trockenen Hügeln bei Heiligenhafen mit *Campanula glomerata, Betonica officinalis, Geranium sanguineum, Trifolium montanum, Allium vineale* etc. Seine Angabe kehrt wieder bei G. H. REICHENBACH (Flora Germanica excursoria II. 728 [1832]): »An bewachsenen, sonnigen Hügeln in Holstein, bei Heiligenhaven, mit *Campanula glomerata* etc.; NOLTE.« REICHENBACH gibt diesen Standort sehr genau an, was bei seinen übrigen Fundorten der Art nicht der Fall ist. Das und die Tatsache, daß er mit NOLTE in regem Verkehr stand und mehrfach von ihm erhaltene Pflanzen in den »Icones Florae Germanicae et Helveticae« abbildete, läßt vermuten, daß auch *Th. simplex* (a. a. O. t. 4631 [1840]) nach NOLTE'schen Exemplaren von Heiligenhafen gezeichnet worden ist. Die Exemplare des Kieler Provinzialherbars stimmen zu REICHENBACH's Abbildung. Außer von REICHENBACH wurde NOLTE's Beobachtung wenig später

auch von HORNEMANN aufgenommen (Dansk Oeconomisk Plantelaere 3. Aufl. II. 199 [1835]) und hier nach NOLTE mit *Th. flavum dubium* HORNEMANN (a. a. O. 2. Aufl. 527 [1806]) identifiziert. Zahlreiche spätere Floren führen den Fundort ebenfalls auf. NOLTE sammelte die Pflanze nach E. H. L. KRAUSE (in PRAHL Kritische Fl. der Prov. Schlesw.-Holst. etc. 1 [1890]) von 1820—1831, nach KNUTH aber (Fl. der Prov. Schleswig-Holstein etc. 112 [1888]) von 1823—1831, nach Ausweis des Provinzialherbars 1820, 1823, 1825 und 1831. KNUTH sagt an dem genannten Orte außerdem noch: »am Weinberg (HANSEN)« mit der Bemerkung: »doch von PREHN und mir nicht wiedergefunden.« Mir ist unbekannt, worauf sich diese sonst nirgends wiederkehrende Fundortsangabe gründet. LARS HANSEN gab die Wiesenraute in seinem »Herbarium der Schleswig-Holstein-Lauenburgischen Flora« aus (Heft 24. 1177 [1853]), vermutlich von dem NOLTE'schen Standorte. Seit jener Zeit war die Pflanze bei Heiligenhafen, ihrem einzigen Vorkommen in Holstein, verschollen. Gelegentlich eines mehrtägigen Aufenthaltes in dem genannten Orte im Jahre 1902 sammelte ich auf einem trockenen Hügel des Heiligenhafener Stadtfeldes nicht weit östlich von Dazendorf auf einem breiten, buschigen Feldrain ein *Thalictrum*, welches nach Standort und Blattform zu *Th. simplex* gehören konnte. Da Blüten fehlten, und da bei allen mir zugänglichen Vergleichsexemplaren von Standorten außerhalb des Gebiets keine völlige Übereinstimmung in der Form der Blätter sich ergab, ließ ich die Pflanze liegen. Im Jahre 1909 zeigte eine Nachsuche am Fundorte fast blühende Pflanzen, nach denen auf meinen Hinweis G. BUSCH (Bergedorf) 1905 vergeblich gesucht hatte. Sie stellten die Zugehörigkeit der Spezimina zu *Th. simplex* außer Zweifel. Die Art ist reichlich vorhanden, doch im üppigen Pflanzenbestande (mit *Libanotis montana, Galium boreale, Geranium sanguineum, Orobanche major, Centaurea scabiosa* etc.) nicht leicht zu finden. Die Pflanzen gleichen den NOLTE'schen Exemplaren. P. PRAHL (Lübeck), dem ich von dem Funde Mitteilung machte, stellte 1910 in der Nähe der ersten noch eine zweite Fundstelle fest.

In Schleswig ist *Th. simplex* bisher von drei Orten bekannt geworden. Von diesen liegen zwei (seit langem nachgewiesen) im Ostseegebiet, auf Alsen, der dritte aber, erst 1909 entdeckt, im Nordseegebiet, nördlich von Tondern. SCHIÖTZ, der auf Alsen botanisierte, sammelte als erster hier *Th. simplex* und zwar auf Kekenis; nach ihm bemerkte auch PETIT die Pflanze am gleichen Standorte, dem südlichsten Teile Alsens, außerdem aber noch im Norden der Insel nördlich von Poehl. Er berichtete über seine Funde auf der Insel in »Udkast til en floristisk Beskrivelse af Als« (Botanisk Tidsskrift XII. 13—41 [1880]). *Th. simplex* fand sich danach (p. 17) auf Sandstrandgebiet mit *Carex arenaria, Eryngium maritimum, Crambe maritima, Psamma arenaria, Ps. baltica, Bromus mollis f. hordeaceus, Agropyrum acutum, A. junceum* etc., also an einer Örtlichkeit, wie sie bei gleicher oder sehr ähnlicher Pflanzenwelt in der »Brök« bei Oldenburg i. H. *Th. minus* besitzt, aber ganz abweichend von dem Pflanzenverein, der bei Heiligenhafen *Th. simplex* enthält. Die Art ist trotz Nachsuchens seitens verschiedener Floristen nicht wieder beobachtet worden, auch nicht von H. PETERSEN, der von Sonderburg aus die Insel durchstreifte und über ihre höhere Vegetation berichtete (Programmabhandl. Sonderburg [1891]).

Bei Tondern wurde *Th. simplex* von H. SCHMIDT in der Nähe seines zur Gemeinde Norderlügum gehörigen väterlichen Hofes im Laurup-Kratt festgestellt (vgl. »Die Heimat« XX. 202 [1910]). Er sandte die 1909 entdeckte Pflanze als *Th. aquilegiifolium* an Dr. PRAHL ein, der ihre Natur feststellte. Das Laurup-Kratt liegt in einem der botanisch interessantesten Gebiete des nördlichen Schleswig, nicht weit vom Teuring-Kratt (über dessen Pflanzenreichtum vgl. PRAHL Schriften Naturw. Ver. Schlesw.-Holst. II. 15/28 [1876]), dem es an seltenen Kräutern kaum nachsteht. *Th. simplex* steht hier im niedrigen, kaum über meterhohen, lichten Kratteichengebüsch an beschränkter Stelle mit *Calluna vulgaris, Polygonatum officinale, Galium silvestre, Pimpinella saxifraga, Potentilla silvestris* etc., nur spärlich blühend (1910!!). Von den Holsteiner Pflanzen und auch allem,

was ich sonst von *Th. simplex* sah, weicht die Pflanze des Laurup-Kratts beträchtlich ab. Verhältnismäßig unwesentlich, weil wohl unmittelbares Ergebnis des unfruchtbaren, trockenen Bodens des Standortes, erscheint die geringe Größe der Exemplare. Wichtiger ist als Unterscheidungsmerkmal die auffällig dunkle Färbung der Blätter und die sehr entfernte Stellung der vielfach langgestielten Blüten des entsprechend der Kleinheit der Pflanzen kleinen Blütenstandes. Während die vorletzten Verzweigungen der Rispe bei *Th. simplex* in der Regel (2—) 3 (—4) Blüten tragen, zeigen sie bei Exemplaren vom Laurup-Kratt fast ausnahmslos eine einzige Blüte. Es scheint danach berechtigt, als Form aufzustellen

f. laxiflorum nov. f. Pflanze niedrig, 20—55 cm hoch, schwachstengelig; Blätter dunkelgrün, matt, vom unteren nach dem oberen Teile des Stengels nicht auffällig an Breite abnehmend (an nicht blühenden Stengeln zuweilen unten und oben gleich breit); Rispe locker, wenigblütig, mit entfernt und einzeln gestellten, fast stets lang und dünn gestielten Blüten.

Schleswig: im Laurup-Kratt nordöstlich von Lügumkloster bei Tondern (H. SCHMIDT 1909) 1910!!.

Die Form hat in der Ausbildung ihres Blütenstandes eine gewisse Ähnlichkeit mit *f. rariflorum* (FR.) BLYTT Norges Flora 7. Aufl. 353 (1906), unterscheidet sich aber durch Wuchs und Blätter von dieser Hochgebirgsform Norwegens. Auch von sonst aufgestellten Formen des *Th. simplex* weicht sie ab.

Th. simplex zerfällt in Mitteleuropa in zwei Unterarten (oder Rassen?), die bei divergenter Entwicklung der Blattform in ihren Endgliedern recht verschieden aussehen, aber durch allmähliche Übergänge verknüpft sind, das echte *Th. simplex* und das *Th. galioides* NESTLER, ersteres mehr dem Norden, letzteres mehr dem Süden angehörig, ersteres mit rundlich-eiförmigen bis breitkeilförmigen (seltener im oberen Teile des Stengels schmallanzettlichen) Blättchen, letzteres mit schmallanzettlichen bis schmallinealen (fast nadelförmigen) Blättchen. Beide Pflanzen sind nicht sicher zu trennen, worauf z. B. HAUS-

MANN hinweist (Flora von Tirol I. 6 [1854]): »Ich finde an derselben Stelle Exemplare bald mit breitern, bald mit ganz schmalen, bald mit spiegelnden, bald mit matten Blättern.« Derartige Mittelformen beschreibt A. VAL DE LIÈVRE als *Th. Clesianum* (Oestr. Bot. Zeitschr. XXIII. 119 [1873]); zu ihnen gehörte wohl auch das *Th. tenuifolium* SW. (nicht GÜLDENSTÄDT) nach FIEK (Flora von Schlesien 3 [1881]), *Th. heterophyllum* LEDEBOUR (Flora Rossica I. 127 [1843]) (aber nicht KOCH?), *Th. laserpiciifolium* vieler Autoren und Sammler (aber nicht WILLDENOW) etc. Die Pflanze von Heiligenhafen nähert sich durch verhältnismäßig schmale Blättchen diesen Mittelformen.

Im angrenzenden Dänemark ist *Th. simplex* nach LANGE (Haandbog i den danske Flora) an verschiedenen Stellen bemerkt worden; mehrere der Fundorte liegen in Jütland. Diesen gliedern sich die schleswig-holsteinischen Fundorte pflanzengeographisch an. Von dem mittel-, süd- und ostdeutschen Verbreitungsbezirk des *Th. simplex* sind sie durch weiten Zwischenraum getrennt, nicht aber von dem skandinavischen.

5. Über das Vorkommen von *Cardamine impatiens* L. in Schleswig.

Zu den seltenen Pflanzen der norddeutschen Tiefebene gehört *Cardamine impatiens*. In Ostpreußen, Westpreußen, Pommern, Posen und Brandenburg tritt sie spärlich auf; in großen Teilen Mecklenburgs und im größten Teile Schleswig-Holsteins fehlt sie; im Gebiete der »Flora der Nordwestdeutschen Tiefebene« ist sie überhaupt nicht gesammelt worden.

Die einzigen Orte des Vorkommens im schleswig-holsteinischen Florengebiete liegen im östlichen Schleswig bei Apenrade und auf Alsen.

Bei Apenrade sammelte BARGUM 1823 *C. impatiens* nach Exemplaren im Kieler Provinzialherbar (vgl. KRAUSE in PRAHL's Kritischer Fl. d. Prov. Schlesw.-Holst. 13 [1890]) und nach ihm L. HANSEN südlich vom Galgenberge (ausgegeben im Herbarium der schlesw.-holst.-lauenburg. Fl. 1033 [1843]). NOLTE beobachtete

sie nach dem Kieler Provinzialherbar 1825 bei Fladsteen, welche Angabe KNUTH erwähnt (Fl. Prov. Schlesw.-Holst. 147 [1888]). Die Angaben an gleicher Stelle: Lauenburg (NOLTE), Kappeln (FUCHS) und Segeberg (THUN) beziehen sich sicher nicht auf *C. impatiens* L., wohin auch *C. impatiens* Flora Danica t. 735 (1778) nicht zu stellen ist (= *C. silvatica*). Nach Jahrzehnten fand H. WESTPHAL (Apenrade) das Springschaumkraut wieder auf und zwar in geringer Menge 1889 an einem Wege im Kolstruper Walde nördlich der Stadt (PRAHL a. a. O. Nachträge 285 [1890]). Durch reichlich 20 Jahre wurde die Art nicht gesammelt. Am 15. Mai 1910 besuchte ich die Wälder westlich von Apenrade; in denselben fand sich *C. impatiens* an zwei Stellen, nämlich an Waldabhängen östlich von Arsleben im Forste Süderheissel und ferner an Waldabhängen östlich von Ries, an beiden Orten, besonders aber bei Arsleben, in Menge. Bei Arsleben wuchs *C. impatiens* am Ostabhange und auf dem Südhange eines vorspringenden Plateaus besonders unter 50—60jährigen Fichten, von denen ein kleiner Bestand in den Buchenwald eingesprengt war. Eine beträchtliche Anzahl der Fichten war gefällt worden; auf dem quelligen Lehmboden der entstandenen Waldlichtung gedieh das Schaumkraut in Menge und in zum Teile sehr kräftigen, reichstengeligen Pflanzen. Die Blätter machten die Art in ihrer Zugehörigkeit sofort kenntlich, trotzdem Blüten und Knospen noch fehlten. Weniger reichlich wuchs sie in der Nähe des Fichtenbestandes im Walde unter lichtem Mischbestande von Buchen und (weniger stark vertretenen) Eichen wie auch an Knicks in der Nähe des Waldrandes nach Arsleben hin. Der zweite Standort bei Ries liegt ebenfalls an einem Abhange unter Fichten (hier nur 30—40jährig), von denen gleichfalls eine größere Anzahl im Jahre vorher geschlagen worden war. Am 26. Juli sah ich gelegentlich einer Wanderung mit H. WESTPHAL an beiden Fundstellen Fruchtexemplare. Auf diesem Ausfluge hatten wir das Vergnügen, noch einen weiteren Standort festzustellen und zwar an einem Knick (Heckenwall) östlich von Soes; große, fruchtende Pflanzen standen hier in ziemlicher Anzahl.

Auf Alsen konstatierte H. PETERSEN 1890 *C. impatiens* in Menge an einem Abhange bei Bromühle unweit Bro in der Nähe von Augustenburg. Er berichtete über das Vorkommen (Schriften Naturw. Ver. Schlesw.-Holst. Band XI Heft 1. 18/19 [1897]). Der Abhang zeigt Buschholz aus Stockausschlägen, das in ziemlich regelmäßiger Folge (20—25 Jahre) abgeholzt wird. *Salix, Alnus, Fraxinus, Corylus* und *Prunus avium* treten auf. Schon 1891 fehlte die Pflanze. Sie wurde auch später nicht wieder gesammelt. Mein Nachsuchen am 17. Mai 1910 war ohne Ergebnis, trotzdem der Fundort unverändert erhalten ist. Im Gegensatze zu dem Verhalten auf Alsen ist *C. impatiens* im letzten Jahre (1911) bei Apenrade wieder erschienen. Danach ist wohl anzunehmen, daß sie hier auch in den kommenden Jahren zu beobachten sein wird (WESTPHAL, Briefl. Mitt.).

6. *Lathyrus maritimus* BIG.

an der schleswig-holsteinischen Ostseeküste.

In Schleswig-Holstein ist *L. maritimus* seit weit mehr als einem Jahrhundert von der Nordseeküste bekannt (Festland von Schleswig sowie Föhr, Amrum, Sylt und Röm). Er fehlte bis vor 10 Jahren der Ostseeküste der Provinz. Im August 1901 wurde er von W. ZIMPEL im Dünengebiete nördlich von Dahme (Kreis Oldenburg i. H.) nachgewiesen. Drei Jahre später fand ihn J. FITSCHEN-Altona nicht weit südlich von Dahme zwischen Dahmeshöved und Kellenhusen. Beide Standorte fehlen, obgleich veröffentlicht, bei PRAHL (Schulflora Prov. Schlesw.-Holst. 3. Aufl. [1907]) und bei ASCHERSON und GRAEBNER (Synopsis VI. 2 [1910]). Sie gehören ihrer Lage nach mit den mecklenburgischen Vorkommen zusammen und verstärken den eigenartigen östlichen Charakter der Flora des nordöstlichen Teiles Holsteins. In Mecklenburg ist *L. maritimus* noch recht selten; weiter östlich nimmt er an Häufigkeit zu.

Von der Ostküste Schleswigs liegt nur eine unveröffentlichte Notiz der Art in den Tagebüchern des verstorbenen H. GREEN

vor. Er will *L. maritimus* an der Ostküste der Halbinsel Schwansen bei Damp gefunden haben. Die Angabe bedarf der Nachprüfung.

7. *Campanula glomerata* L. in Holstein.

Bereits WEBER erwähnt diese Glockenblume aus Holstein, jedoch ohne Angabe eines speziellen Standortes (Prim. Fl. Hols. 18 [1780]). Nach ihm haben viele Floren, welche sich (ausschließlich oder mit einschließend) mit der holsteinischen Flora beschäftigten, sie ebenfalls genannt. Durch viele Jahrzehnte hindurch lagen alle beobachteten Fundorte auf beschränktem Gebiete im nordöstlichsten Teile Holsteins, im Lande Oldenburg und auf der Insel Fehmarn.

Im Lande Oldenburg wurde *C. glomerata* an folgenden Orten festgestellt: zwischen Heiligenhafen und Großenbrode (NOLTE) (hier an Knicks nördlich von Lütjenbrode in verschiedenen Jahren von J. SCHMIDT und (1901) mir gesammelt)!!, zwischen Großenbrode und Fehmarnsund (HENNINGS nach KNUTH Fl. Prov. Schlesw.-Holst. 446), von Heiligenhafen nach Oldenburg zu (NOLTE), an den Strandabhängen nördlich von Kembs!!, im Wienberg bei Putlos (BARGUM 1816), am »Rauhen Berge« bei Siggen (PREHN)!!.

Im Osten Fehmarns ist *C. glomerata* für Holstein am häufigsten vertreten. Hier sammelte sie NOLTE 1825. Nach ihm beobachteten BOCKWOLDT, v. FISCHER-BENZON und PRAHL *C. glomerata* auf der Insel. Sie wächst längs der Ostküste von Staberhof (v. FISCHER-BENZON) !! über Katharinenhof (PRAHL) !! bis zur Marienleuchte (BOCKWOLDT) an zahlreichen Stellen der Strandabhänge in stellenweise großer Menge (auch bei Gahlendorf, Klausdorf und Presen !!). Sie ist aber nicht auf die Strandabhänge beschränkt, sondern findet sich auch binnenlands an Hecken und auf Feldrainen, so z. B. bei Meschendorf (v. FISCHER-BENZON), zwischen Staberdorf und Staberhof!! und zwischen Puttgarden und Bannesdorf!!.

Die Vorkommen in Land Oldenburg und auf Fehmarn schließen sich denen im nordöstlichen Mecklenburg an, wo die Pflanze südwestlich bis zur Linie Poehl-Schwerin-Malchow-Penzlin-Feldberg beobachtet worden ist (KRAUSE Fl. v. Mecklenb. 208 [1893]).

Weitab von hier liegt im südwestlichen Holstein ein ursprüngliches Vorkommen von *C. glomerata* im Kreise Süderdithmarschen: am Geestabhang zwischen St. Michaelisdonn und Friedrichshof (A. MOHR 1903). Der Standort schließt sich als weit vorgeschobener Posten denen im mittleren Elblaufe an.

Von Formen wurde beobachtet:

f. farinosa ANDRZEJ., mit dicht grau behaartem Stengel und ebenso beschaffener Blattunterseite.

Fehmarn: Strandabhang südlich von Katharinenhof 1911 !!.

Zuweilen wird *C. glomerata* in Gärten gepflanzt. Infolgedessen ist sie gelegentlich, doch nur selten, verwildert beobachtet worden.

8. *Cirsium palustre×heterophyllum* = *C. Wanckelii* REICHARDT in Schleswig beobachtet.

Cirsium heterophyllum ALL. kommt in Süd- und Mitteldeutschland stellenweise vor (Alpen, Hochebene, östliche Mittelgebirge von den Sudeten bis zum Fichtelgebirge und dem Thüringerwalde). In Norddeutschland hat Schleswig ziemlich zahlreiche Vorkommen der Pflanze. Das nordeuropäische Ver breitungsgebiet greift von Skandinavien nach Schleswig über; es reicht südwärts bis nach Husum und in Angeln hinein; stellenweise ist *C. heterophyllum* hier durchaus nicht selten, so z. B. um Apenrade. Von dem skandinavischen Gebiete strahlen die früher beobachteten Vorkommen bei Heiligenhafen in Holstein (NOLTE Nov. Fl. Hols. 71 [1826]), (bei Lübeck [WOLF]?) und bei Stralsund in Pommern aus; hier ist die Distel seit langem verschwunden. Östlich der Ostsee wird Mitteleuropa von *C. heterophyllum* anscheinend nicht erreicht.

In großen Teilen seines Verbreitungsgebiets erscheint *C. heterophyllum* mit *C. palustre* zusammen. Schon frühzeitig wurde deshalb eine Hybride beider festgestellt. WANCKEL bemerkte sie 1843 bei Zwickau (REICHENBACH Icones XV. 80/81 [1853]). Nach ihm gab REICHARDT die binäre Bezeichnung der Kreuzung (Zool. Bot. Ges. Wien XI 381 [1861]). Der Bastard konnte in der Folge an einer Reihe von Orten im Erzgebirge und (öfter) in den Sudeten nachgewiesen werden. (Vgl. besonders FIECK, Fl. v. Schlesien 240 [1881].)

Außerhalb Mitteleuropas wurde die Kreuzung angegeben: aus Norwegen und Schweden mehrfach, aus Finnland (Tavastland und Südkarelien) und aus den baltischen Provinzen (KUPFFER im Korr.-Blatt Naturforscher-Ver. Riga L. [1907]). In Finnland wurde (Ber. Soc. Flor. et Faun. Fenn. [1886]) als dem *C. heterophyllum* näherstehende Form getrennt: *f. laciniosum* NORRLIN.

In Norddeutschland fehlte *C. Wanckelii* bisher. Am 25. Juli 1911 wurde sie von mir in Schleswig: Glücksburg in Angeln aufgefunden. Bei Glücksburg sammelte NOLTE *C. heterophyllum* zwischen dem Orte und Quellental. Hier wächst es noch heute auf einer sumpfigen Waldwiese nahe der Pulvermühle, wenn auch nur in geringer Menge, zusammen mit *C. oleraceum* (sehr viel) und *C. palustre* (reichlich). Auf beschränktem Raume (wenig mehr als 1 qm) stehen einige Exemplare der Hybriden. Von den mitgenommenen Pflanzen stehen zwei durch entfernt und einzeln gestellte Blütenköpfe, durch wenig geteilte, am Stengel nur kurz herablaufende Blätter und durch spärliche Verzweigung im Blütenstande dem *C. heterophyllum* nahe: *f. superheterophyllum*. Das dritte Exemplar hat zahlreiche, bis zu fünfen dichtgedrängte Blütenköpfe, stark geteilte, am Stengel länger herablaufende Blätter und starke Verzweigung. Es neigt mehr nach *C. palustre: f. superpalustre*. Von *C. palustre* unterscheiden sich alle drei Pflanzen durch größere Köpfe, spitze, aber nicht stachelige Hüllblätter und nicht ganz bis kaum herablaufende, im oberen Teile des Stengels an Größe stark abnehmende Blätter, von *C. heterophyllum* durch kleinere, zahlreichere Köpfe

und durch mehr oder weniger am Stengel herablaufende, stärker geteilte und unterseits nicht oder sehr schwach filzige Blätter.

Aus dem schleswig-holsteinischen Florengebiete sind außerdem an *Cirsium*-Hybriden bekannt: *Cirsium oleraceum × palustre, C. heterophyllum × oleraceum, C. acaule × lanceolatum* und *C. acaule × oleraceum.*

Über zwei Pflanzen des Elbgebiets oberhalb Hamburgs.

Von

P. Junge in Hamburg.

1. *Ornithogalum umbellatum* L.

Der doldige Milchstern, der in seinen Standorten bei Hamburg nicht beständig ist, wird für die Hamburger Flora zuerst von Sickmann genannt: In agris inter segetes passim (Enumeratio 29 [1836]); als Standorte werden aufgeführt: »Barmbeck, Zwischen Wandsbeck und Hinschenfelde, Schiffbeck«. Etwa 10 Jahre später macht Hübener umfassendere Angaben: »Erscheint stellenweise auf Äckern und Brachen, auf sandhaltigem Boden, vorzüglich unter Roggen, stets herdenweise und meistens in zahlloser Menge: auf Äckern um Schiffbeck, Schlemse, Oejendorf, Barsbüttel und Schönnigstedt; . . . . .; ferner um Wandsbeck, Barmbeck, Othmarschen, Dockenhuden, Schenefeld, Tinsdahl etc.« (Fl. v. Hamburg 446 [1846]). Ob Hübener die Pflanze wirklich an allen diesen Standorten gesammelt hat, ist bei seiner Unzuverlässigkeit zweifelhaft. Bei Oejendorf wuchs sie zusammen mit *Muscari botryoides* und ebenso wie diese in großer Menge, offenbar aber ebenso wenig ursprünglich wie diese Art. Beide sind jetzt durch die intensivere Ackerkultur sehr zurückgedrängt resp. fast vernichtet worden. Sonder (Fl. Hamburgensis 184 [1851]) führt *O. umbellatum* von Wandsbeck, Hinschenfelde, Barmbeck, Schiffbeck und Oejendorf auf. Laban bringt (Fl. v. Hamb. etc. 2. Aufl. 156 [1872], 3. Aufl. 157 [1877]) nur eine neue Angabe von der Südseite der Elbe: Harburg (Overbeck) (auch in den Schriften Naturw. Ver. Lüneburg IV. 122 genannt).

Dazu tritt (4. Aufl. 174 [1887]): auf hochliegenden Äckern zwischen Bergedorf und Rotenhaus (SUSE) und: am hohen Elbufer zwischen Wittenbergen und Schulau (OVERBECK) (vielleicht identisch mit HÜBENER's Standort Tinsdahl). Eine Reihe weiterer Angaben besitzt in seinen Bemerkungen zur Hamburger Flora C. T. TIMM (Verhandl. Naturw. Ver. Hamburg): Borgfelde, Lokstedt, Bahrenfeld, Wedel. Ferner nennen noch J. SCHMIDT als Fundort Bergedorf (Programm Klosterschule Hamb. 30 [1890]) und A. JUNGE die Hoheluft (Verhandl. Ver. naturw. Unterhalt. Hamb. VII [1890]). P. KNUTH erwähnt *O. umbellatum* aus dem südlichen Lauenburg: Lauenburg (THUN), Krümmel und Brunstorf (BERTRAM) (Fl. d. Prov. Schlesw.-Holst. etc. 678/79 [1888]). Als Standorte aus neuerer Zeit kann ich hinzufügen: Eimsbüttel, Stellingen und Langenhorn.

Von der Südseite der Elbe ist als Ort des Auftretens Harburg schon erwähnt worden. Auch bei Lüneburg ist die Art beobachtet worden (STEINVORTH Fl. v. Lüneb. [1849]). Eine Reihe von Angaben hat ALPERS zusammengestellt (Abhandl. Naturw. Ver. Bremen X. 372 [1875]): bei Langwedel und Horneburg (von Stader Seminaristen gesammelt), bei Stade auf dem Hohen Wedel, Äcker beim Schwabensee, Thun, vor dem Hohen Tore, bei Sanders Anlagen. Die Beobachtungen dieser drei Autoren gibt BUCHENAU wieder: Horneburg, Stade, Harburg, Lüneburg (Fl. Nordwestd. Tiefebene 149 [1894]). NÖLDEKE erwähnt aus dem von ihm besprochenen Gebiete nur bereits von anderen Autoren angezeigte Fundstellen (Fl. v. Lüneb., Lauenb., Hamb. 352 [1890]). Ganz neuerdings liegt dann noch eine Beobachtung aus dem Elbmündungsgebiete vor: Dobrock (Wingst) (HÄMMERLE und OELRICH Excurs.-Fl. Amt Ritzebüttel etc. 57 [1911]).

Die für das Gebiet nördlich der Elbe vorliegenden Angaben veranlaßten P. PRAHL (Krit. Fl. Prov. Schlesw.-Holst. 221 [1890]) zu der Bemerkung: »überall« .... »wohl nur aus Gärten verwildert,« .... »vielleicht mit Ausnahme des südlichsten Gebietes, wo ich sie z. B. bei Schiffbeck und Schleems unweit Hamburg

zahlreich in Hecken und Gebüschen sah.« *O. umbellatum* ist eine südliche Pflanze, die nach Norden vielleicht bis Süddeutschland wirklich einheimisch vorkommt. In Norddeutschland ist sie nur verwildert. BUCHENAU sagt (a a. O. 149 [1894]): »nicht selten in Bauerngärten angepflanzt. Aus denselben hier und da auf Äcker verschleppt.« Das gilt für unser Gebiet. Wo *O. umbellatum* dann von den Äckern in Hecken und Gebüsche, auf Feldraine und Grasplätze gelangt ist, da hat es sich unter günstigen Bedingungen durch viele Jahrzehnte gehalten (so bei Schiffbeck und Schleems) und kann als eingebürgert gelten.

Sicher eingebürgert ist *O. umbellatum* an zwei im letzten Jahre (1911) entdeckten Fundstellen auf Elbaußendeichsland oberhalb Hamburgs. Es wächst hier auf sandigem Wiesenvorland zwischen Gräsern in zerstreutem Bestande, aber auf recht ausgedehnter Fläche in Hunderten von Exemplaren. Die Orte erinnern an Stellen, an denen weiter elbabwärts *Leucojum vernum* L. und *Fritillaria meleagris* L. auftreten, sind aber trockener und haben infolgedessen und wegen der Bodenarmut (Sand) viel weniger dichten Pflanzenwuchs. Der eine der Standorte liegt bei Warwisch in Kirchwärder (Vierlande); die Pflanze wurde hier von J. FEHRS (Hamburg) am 23. Mai 1911 gelegentlich eines Ausfluges des Botanischen Vereins zu Hamburg aufgefunden. Der zweite Standort liegt auf dem Besenhorster Vorland unterhalb Geesthacht, völlig gleichartig dem von Warwisch, entdeckt am 30. Mai 1911 von JUSTUS SCHMIDT. Der Ort liegt weiter elbaufwärts als der erstgenannte; *O. umbellatum* steht hier weniger zahlreich als bei Warwisch. Das Vorland ist an beiden Orten mit ganz ursprünglicher Vegetation bedeckt; irgendwelcher Kultur unterliegt es nicht; nur gemäht wird dort, wo der Grasbestand kein zu lockerer ist, doch nicht regelmäßig. Die Zwiebeln sind vielleicht durch Hochwasser der Elbe auf das Vorland gebracht worden; ist das auch durchaus nicht sicher festgestellt, so ist es doch die nächstliegende Erklärung. Jede andere Deutung ist unsicherer.

2. *Bidens melanocarpus* Wieg.

Wie an zahlreichen andern Orten Deutschlands, so hat sich auch bei Hamburg im Unterelbegebiet diese dem *B. tripartitus* in einigen Merkmalen ähnliche, aus Nordamerika auch z. B. nach Portugal und Italien eingewanderte Pflanze gezeigt, zunächst spärlich, dann aber in immer weiterer Verbreitung. Anfänglich als *B. frondosus* L. bezeichnet, findet sich die Pflanze aus unserer Gegend zuerst erwähnt durch Ascherson (Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XXXVIII. LIII [1896]) von der Dove-Elbe (hier auf Floßholz von J. Schmidt 1896 gefunden) und ein Jahr später als von O. Jaap auf oder an einem Kanal im Hammerbrook gesammelt (a. a. O. XXXIX. XC [1897]). Über die Entdeckung berichtet genauer J. Schmidt (Schriften Naturw. Ver. Schlesw.-Holst. XI Heft 1. 89/90 [1898]). Auf die beiden erwähnten Fundorte beziehen sich die Angaben in der 2. und 3. Auflage der Prahl'schen Schulflora der Provinz Schleswig-Holstein (p. 226 [1900] und p. 301 [1907]): auf Floßholz in den Elbarmen bei Hamburg. Hier fehlen einige von mir 1905 angegebene weitere Fundorte (Jahrb. Hamb. Wiss. Anstalten XXII. 105) wie natürlich spätere Veröffentlichungen, z. T. von außerhalb des schleswig-holsteinischen Florengebiets.

Aus dem Elbgebiet unterhalb Boizenburgs liegen heute an bekannten Fundorten vor:

I. in **Hannover**: zwischen dem Grünendeicher Werder und dem Vierwerder unterhalb Bleckede in großer Menge an bei Hochwasser von der Elbe überfluteten Örtlichkeiten zwischen Weidengebüsch 1911 !!.

II. in **Mecklenburg**: bei Horst östlich von Lauenburg, westlich von Boizenburg, am sog. Brückengraben mehrfach vom Chausseeübergang bis an die Elbe auf feuchtem Boden, der im Frühjahre hoch vom Elbwasser überflutet ist. Soweit mir eine Feststellung aus der Literatur möglich war, ist *B. melanocarpus* im Gegensatze zu *B. connatus* aus Mecklenburg bisher nicht angegeben worden. Am Ausgange des

Brückengrabens in die Elbe steht er zusammen mit *Teucrium scordium* und *Sparganium simplex f. angustifolium* 1911 !!.

III. in Schleswig-Holstein:

[1]) Bei Lauenburg an der Palmschleuse (alter Ausgang des Stecknitz-Delvenau-Kanals, der das Frühjahrsüberschwemmungswasser der Elbe von den Lauenburger Auwiesen ableitet) und zwischen Steinen am Elbufer (auf im Frühjahr von Hochwasser getroffenem Gebiete) 1911 !!.

[2]) Mehrfach im Elbufergebüsch zwischen Geesthacht und Krümmel (J. SCHMIDT 1904 !!) 1911 !! Standorte vom Elbhochwasser getroffen.

[3]) Zwischen Geesthacht und Düneberg (auf vom Elbhochwasser nicht getroffenem Gebiete) sowie unterhalb Dünebergs (vom Frühjahrshochwasser getroffen) 1911 !!

[4]) Reichlich an verschiedenen Stellen im Elbufergebüsch (vom Hochwasser getroffen) und an den Steindeichen sowie den Uferbefestigungen der Ladeplätze (über Hochwasser) bei Zollenspieker und Sande 1911 !! (JAAP: Kirchwärder).

[5]) Mehrfach an gleichen Örtlichkeiten von Hove abwärts bis Warwisch und zum Overhaken, z. T. in Menge 1904 und 1911 !!

[6]) Auf Floßholz in der Dove-Elbe bei Hamburg (J. SCHMIDT 1896) 1902 etc. !!.

[7]) Auf einem Kanal im Hammerbrook (JAAP 1897 !).

[8]) Mehrfach an der Südseite der Insel Waltershof, besonders am Ladeplatze des Hofes (hier in z. T. sehr kräftigen Pflanzen) 1911 !!.

An den Standorten I, II, III[1] (zum Teile), III[2] (fast immer), III[3] (zum Teile), III[4] (zum Teile), III[5] (zum Teile), III[8] (zum Teile) findet sich *B. melanocarpus* mit den angegebenen Einschränkungen an Orten, an denen eine Verschleppung durch Menschen wenig oder absolut nicht wahrscheinlich ist, an denen

sich die Einführung der Pflanze vielmehr dem Frühjahrshochwasser der Elbe zuschreiben läßt. Wo Ausnahmen angegeben sind, da muß die Verbreitung der Pflanze zum Teile (mit) durch den Menschen erfolgt sein, ebenso auch bei den Fundorten III[6] und III[7]. Der Grad von Ausbreitung, den die Pflanze seit 1896, also in 15 Jahren, genommen hat, läßt eine weitere Ausdehnung des Bezirks in den nächsten Jahren und Jahrzehnten vermuten. Es wird sicher interessant sein, die weitere Wanderung zu beobachten und in ihrem Verlaufe zu verfolgen und festzulegen.

Die Höttinger Breccie und ihre »interglaziale« Flora.

Von

G. Gürich.

Mit 3 Figuren.

Das Vorkommen der pflanzenführenden Höttinger Breccie ist von grundlegender Bedeutung für die Auffassung eines Interglazials im Bereiche der alpinen Vergletscherung der Diluvialzeit. Zuerst von Pichler aufgefunden, ist sie später vielfach Gegenstand der Untersuchung und Besprechung gewesen, so daß z. B. Penck im Jahre 1909 35 Literaturnummern anführen konnte. In den letzten Jahren ist das Vorkommen noch stärker in den Vordergrund der Erörterung über das Interglazial, besonders durch Lepsius, gerückt worden, An dieser Stelle sollen nur drei Autoren Erwähnung finden: 1) Blaas, der Geologe der Innsbrucker Universität, der das unmittelbar bei Innsbruck gelegene Gebiet sehr genau geologisch aufgenommen, kartographisch festgelegt und in anschaulichen Reliefdarstellungen die Verbreitung der einzelnen Gebilde vorzüglich zum Ausdruck gebracht hat. Von ihm liegen eine ganze Reihe von Mitteilungen über die Höttinger Breccie vor. 2) hat Penck sowohl in einer ersten größeren Arbeit: Die Vergletscherung der deutschen Alpen, 1882 und dann in dem großen Sammelwerke: Die Alpen im Eiszeitalter, 1909 von Brückner und Penck eine ausführliche Darstellung der Verhältnisse gebracht und mit großem Scharfsinn die verschiedenen bei Innsbruck wahrnehmbaren geologischen Vorkommnisse in das von ihm hauptsächlich aufgebaute System der wiederholten Vergletscherung der Alpen eingegliedert. Zu dritt ist die Arbeit von R. v. Wettstein zu erwähnen: Die

fossile Flora der Höttinger Breccie, Denkschr. d. K. Ak. d. Wissensch. Wien 1892. Der Verfasser hat ein sehr reiches Beobachtungsmaterial zusammengebracht und die Bestimmung der Pflanzenreste mit großer Sorgfalt und Vorsicht, vielleicht sogar zuviel Vorsicht, ausgeführt.

Ich hatte in diesem Jahre (1911) Gelegenheit, die Fundstellen der Höttinger Breccie aufzusuchen. Drei Tage standen nur zur Verfügung. Aber dank dem Entgegenkommen von Professor BLAAS konnte ich unter der Führung des Institutsdieners BAYER ohne Zeitverlust zu den wichtigsten Beobachtungspunkten geführt werden. Die Pflanzenfundpunkte selbst waren durch den Diener am mineralogischen Institut BÄR ausgebeutet worden.

Gegenüber dem Nordende von Innsbruck erhebt sich unmittelbar am linken Innufer eine Terrasse, die als Hungerburg-Terrasse bezeichnet wird. Die Innbrücke am Fuße liegt in 574 m Meereshöhe, die Hungerburg bei 848 m. Die Terrasse selbst zieht sich in der Richtung nach NO bis gegen Mühlau und nach SW bis gegen Hötting etwa 3 km weit hin. Die Oberfläche der Terrasse steigt nach NW bis zu etwa 1000 m Meereshöhe sanfter an, dann beginnt der Steilaufstieg zu den Gipfeln der Solstein Gruppe, insbesondere der Hafelekaar-Spitze, Seegruben-Spitze und zu den Kamin-Spitzen. An der Kante der Terrasse tritt die Höttinger Breccie in ausgedehnten natürlichen und künstlichen Aufschlüssen zu tage. Die hellen kahlen Gesteinswände sind weithin erkennbar. Am wichtigsten sind die vom Weiherburggraben geschaffenen natürlichen Aufschlüsse unmittelbar unter der Hungerburg (Fig. 1 [1]). Drei tiefeingreifende Schluchten nebeneinander haben hier die Breccie selbst, die Grundmoräne und einzelne Klippen des unterlagernden Triasdolomits bloßgelegt. Für die theoretische Erörterung hat dieser Aufschluß die größte Bedeutung. Umfangreicher erscheint der MAYR'sche Steinbruch (Fig. 1 [2]) etwas weiter südwestlich. Die Terrasse selbst wird im Nordosten durch die Mühlauer Klamm und im Südwesten durch den Höttinger Graben angeschnitten. Auf die Fortsetzung der Terrasse jenseits der Einschnitte soll

hier nicht eingegangen werden. Von Wichtigkeit sind die Verhältnisse im Höttinger Graben, der am Westende von Innsbruck hinauf zum Frau Hitt-Sattel führt. Während an der Terrassenkante die Bänke der Breccie in einer Meereshöhe zwischen 700 und 800 m angetroffen werden, reichen sie im Höttinger Graben selbst bis zu 1400 m hinauf. Die Breccien bilden Bänke, die zum Teil aus groben, eckigen Bruchstücken der an den benachbarten Bergabhängen anstehenden Triasgesteinen bestehen; faust- bis kopfgroß und darüber sind die Brocken der helleren und dunkleren Dolomite und Kalke. Abwechselnd mit derartigen groben Bänken finden sich allenthalben dünne Lagen von feinerem und feinstem Korn. Die gröbsten Blöcke enthalten die Breccien oben im Höttinger Graben. Am schönsten sind sie aufgeschlossen etwa dort, wo mehrere von der Frau Hitt herabkommende Wasserrisse, die Gufer-, Pleisbach- und Breitbach-Reise, sich vereinigen (Fig. 1 [3]). Ebendaselbst finden sich aber auch sehr gleichmäßig feinkörnige Schichten, die PENCK als Gries-Breccie bezeichnet. Am besten kann man diese an der Hauptfundstelle der Pflanzen an dem westlichsten Graben: dem östlichen Einrisse des Roßfalllahners, beobachten. Bald besteht die Breccie aus einer bloßen Anhäufung von Gesteinsbrocken, die nur durch einen dünnen Kalküberzug miteinander verbunden sind, bald füllt der Kalk als Bindemittel

---

Erklärung zu nebenstehender Ansicht (Fig. 1).

Innsbruck mit der Solstein-Kette.

Nach einer alten Aufnahme ven FRITZ GRATL, München.

Bei [1]: Hungerburg-Terrasse; die Weiherburgeinschnitte befinden sich links darunter; rote Breccie, Moräne und Triasdolomit sind daselbst aufgeschlossen.

Die Drahtseilbahn nach der Hungerburg und die neuen Gebäude bei dieser verändern das Bild dieser Gegend wesentlich.

Bei [2]: MAYR'scher Steinbruch in der roten Breccie.

Bei [3]: Die Zahl selbst liegt auf dem Roßfalllahner; links davon der Höttinger Graben und zwar die Vereinigung der Quellbäche.

Die Fundstelle der Pflanzen ist durch den Vorsprung mit der Zahl 3 verdeckt, sie befindet sich an dem nördlichen Abhange dieses selben Vorsprunges am Eingange in die sich rechts hinter der Zahl 3 hinaufziehenden, auf dem Bilde nicht sichtbaren Seitenschlucht. Rechts über 3: Höttinger Alm. Der Höttinger Graben kommt von der zweigipfligen »Frau Hitt«.

1
2
3

auch die Zwischenräume zwischen den Gesteinsbrocken aus. Auffällig ist der schroffe Wechsel zwischen den groben Bänken und den feinkörnigen Einlagerungen. Von jeher ist ein deutlicher Unterschied zwischen den unteren und den oberen Vorkommnissen der Breccie hervorgehoben worden, Die Aufschlüsse an der Terrassenkante bestehen ausschließlich aus einem rötlichen Gestein. An dem Pflanzenpunkte am Roßfalllahner bei 1200 m Meereshöhe und höher hinauf ist das Gestein weiß. Gerade an dieser Stelle aber kann man den Grund dieser Erscheinung feststellen. Unmittelbar an dem südlichen Ufer dieses Grabens, dort, wo er sich mit dem Höttinger Graben vereinigt, steht ein roter Triassandstein an, der weiter aufwärts nicht mehr angetroffen wird. Durch Beimengung dieses Sandsteins ist die weiter unten anstehende Breccie rot gefärbt worden. Oberhalb des Ausbisses des Sandsteins zeigt die Breccie die weiße Farbe des zerriebenen Kalkes. Manche Bänke der Breccie weisen eine hohe Festigkeit auf; aus dem MAYR-Bruch wird seit alters ein geschätzter Baustein gewonnen. Andere Bänke wieder sind verhältnismäßig locker und mürbe. Die mikroskopische Untersuchung der Breccie ergab mir im kalkigen Bindemittel nur das Vorhandensein winzigster kleinster Quarzsplitter. Durch Ausschlämmen ließ sich feststellen, daß winzige, kugelig gruppierte Quarzkriställchen als Neubildung darin auftreten. Pflanzen sind nur an zwei Stellen gefunden worden, einmal im MAYR'schen Bruche in der roten Breccie und dann an der oben genannten Stelle am Roßfalllahner unterhalb der Höttinger Alm in der weißen Breccie. An der ersten Stelle bilden die feinkörnigen Schichten nur ganz dünne Lagen zwischen den groben Konglomeraten, deren Bänke sich nach diesen Lagen spalten lassen. Ich sah im Bruche selbst und im Innsbrucker Institut Zweige und Blattpaare der Kiefer *(Pinus)*. WETTSTEIN gibt auch eine Fichte *(Picea)* und Bergahorn *(Acer Pseudoplatanus)* an. Die Erhaltung ist ungünstig. Von dem anderen Fundpunkte stammen tausende von Exemplaren von Blattabdrücken. Abdrücke von Stengeln sind nicht selten; die Blätter sind sehr oft nicht auf der Schichtfläche flach aus-

gebreitet, sondern gekrümmt und verbogen; ihre Erhaltung ist meistenteils ebenfalls ungünstig. Andererseits aber sind doch auch zartere Pflanzenteile erhalten geblieben, wie Knospenschuppen, fleischige Blätter von Huflattich oder die Behaarung der Blätter von *Potentilla micrantha*.

Die Wichtigkeit des Vorkommens beruht einmal auf den Schlußfolgerungen, die sich aus der Flora und der Erhaltung der Reste ergeben und dann auf der Deutung der Lagerungsverhältnisse. WETTSTEIN konnte an der Fundstelle 12 verschiedene Schichten in einer Gesamtmächtigkeit von 16 m nachweisen. Reichliche Pflanzenreste fanden sich in sechs der genannten Schichten mit einer Gesamtmächtigkeit von 3,6 m. Die Reste von Schicht 11 deuten Pflanzen eines feuchten Waldes, Schicht 2 eine Strauchvegetation an. Nach der Verteilung von Blüten, Früchten oder Knospen zu urteilen erfolgte die Ablagerung von Schicht 11 etwa im Mai, von Schicht 3 im Herbst. WETTSTEIN nimmt an, daß die Pflanzen am Orte ihres Wachstums verschüttet seien. Die letztgenannte Deutung erscheint mir sehr schwierig. Die ebenflächigen Schichtfugen der feinstkörnigen Breccie deuten einen Absatz in jeweilig ruhigem Wasser an. Die groben Konglomerate dazwischen erfordern natürlich eine andere Deutung. Die häufigste Pflanze, von der auch ich an Ort und Stelle zahlreiche Blattreste beobachten konnte, ist *Rhododendron ponticum*, die Charakterpflanze der ganzen Bildung. Ein vorliegender Block zeigt drei Blätter von über 14½ cm Länge. Sehr häufig sind nach WETTSTFIN ferner Kiefer, Fichte, Bergahorn, Erdbeere *Salix nigricans* und *Rhamnus frangula*. Andere Weidenarten Schneeball, Taxus und Zweiblatt gehören zu den häufigeren Pflanzen. Auch Blätter von Cupuliferen sind häufig, darunter wahrscheinlich Buche. Von den im Ganzen 42 bekannten Pflanzen fehlen heute in Nordtirol sechs Arten gänzlich und haben hier auch keine näheren Verwandten. Dazu gehören außer *Rhododendron* noch *Buxus sempervirens*, eine verbreitete atlantische und mediterane Form. Ferner *Rhamnus Höttingensis* nächst

verwandt mit der kanarischen *Rhamnus latifolia,* also auch eine atlantische Form. *Arbutus unedo* scheint auch vorhanden zu sein; WETTSTEIN drückt sich bei Bestimmung dieser Form vielleicht zu vorsichtig aus. Sehr merkwürdig ist ferner, daß außer der gewöhnlichen Eibe *Taxus baccata* noch eine andere Art vorzukommen scheint, *Taxus Höttingensis,* die WETTSTEIN als neue Art zu bezeichnen für nötig hält. Anderweitige Beziehungen dieser Form scheinen sich nicht zu ergeben.

Wenn man auch den weitgehenden Schlüssen WETTSTEIN's in Bezug auf das Klima, das die genannte Flora erfordert, nicht folgen will, so ergiebt sich doch jedenfalls, daß das Klima ein milderes, voraussichtlich auch feuchteres gewesen sein muß, als es heutzutage bei Innsbruck in dieser Höhenlage ist. Und PENCK mag recht haben, wenn er eine um 2 ^{0} höhere mittlere Jahrestemperatur annimmt. Wenn er eine um 400 m höhere Lage der Schneegrenze voraussetzt, so ist dabei vielleicht die Annahme einer größeren Feuchtigkeit des Klimas nicht berücksichtigt.

Beachtenswert ist, daß in der roten Breccie des MAYR'schen Bruches von *Rhododendron* keine Spur gefunden worden ist, sondern vorwiegend Reste von Kiefern.

Aus der Flora geht also soviel hervor, daß an Miocän und älteres Tertiär wie man früher gemeint hat nicht zu denken ist. Was die älteren Autoren für Palmenreste angesehen haben, sind irgend welche Cyperaceen. Es bleibt also nur ein diluviales Alter übrig. Die immerhin erkennbaren etwas fremdartigen Züge in der Flora gestatten an ein frühdiluviales Alter zu denken.

Die Beurteilung der Lagerungsverhältnisse bietet nun weitere Schwierigkeit, insofern als der Wald vielfach das Gelände völlig überdeckt und nur in den Bachrissen Beobachtungen möglich sind. Man läuft dabei Gefahr, zwei Gesteinsbildungen die am Gehänge übereinander entblößt sind, falsch zu beurteilen. Unwillkürlich kann man annehmen, daß die tiefer unten anstehende Schicht unter die weiter oben anstehende in den Berg hinein sich fortsetzt. In vielen Fällen kann dieser Schluß ein vorschneller

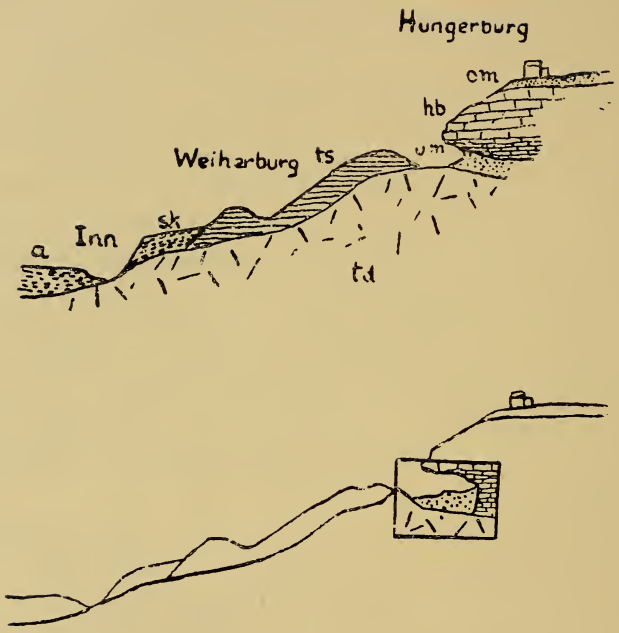


Fig. 2.

Oben: Durchschnitt durch den Abhang der nördlichen Terrasse längs des östlichen Weiherburggrabens.

td = Triasdolomit, um = eine ältere (untere) Grundmoräne, hb = Höttinger Breccie, ts = Terrassensand, om = jüngere (obere) Moräne, sk = postglazialer Schuttkegel, a = Inntalalluvium.

Aus Blaas, Geologischer Begleiter auf den Innsbrucker Lokalbahnen 1911, S. 9.

Darunter: Dasselbe Profil wie oben, aber aus dem mittleren Weiherburggraben, nach der Auffassung von Gürich.

sein. Die wichtigste Beobachtungsstelle ist derjenige Teil der Kante der Hungerburg Terrasse, der durch den zweitöstlichsten Zufluß des Weiherburggrabens aufgeschlossen ist: dieselbe Stelle, die auch von PENCK: Die Alpen im Eiszeitalter auf der Tafel p. 384 dargestellt ist. Man sieht daselbst links oben horizontale Bänke der Breccie von festerer Beschaffenheit in das Tal vorspringen, indem darunterbefindliche weiche Bänke hohlkehlenartig erodiert sind. In ganz geringer Entfernung rechts außerhalb des Bildes ragt eine Klippe des Alpenkalkes hervor. Zwischen dieser und der Breccie ist eine Grundmoräne in einem steilen Gehänge aufgeschlossen. Hier ist die Stelle von der PENCK sagt, daß die Grundmoräne steil unter die Breccie einfiele, wo die Breccie über der Grundmoräne lagere; die Grundmoräne wäre das ältere, die Breccie sei als jüngere Bildung über der Grundmoräne zur Ablagerung gelangt. Dieselbe Auffassung finden wir auch in dem in Fig. 2 wiedergegebenem Profil von BLAAS. Ich habe diesen Eindruck nicht gewonnen. Schon ROTHPLETZ sprach davon, daß hier die Grundmoräne hineingepreßt sei. Ich habe im Hintergrunde der Hohlkehle die weicheren Breccienbänke mit horizontalem Verlaufe der Schichtfugen anstehen sehen und beobachtet, wie hier die Grundmoräne unter die festen Bänke in die Hohlkehle hineinragt und mit senkrechter Begrenzung an den Bänken der Breccie abstößt. Daraus würde zu schließen sein, daß die Breccie das ältere ist und die Moräne nachträglich in die Hohlkehle hinein-»gepreßt« oder einfach hinein abgelagert worden ist.

Hohlkehlen dieser Art sieht man außerordentlich deutlich im Höttinger Graben bei etwa 1300 m Meereshöhe.

BLAAS giebt an mehreren Stellen seiner Profile das gleiche Verhalten einer Grundmoräne an, die unter höher oben anstehende Schichten tief in den Berg hineinreichen soll, ohne daß mir aber dieses Verhalten tatsächlich beobachtbar zu sein scheint.

PENCK führt ferner aus dem Höttinger Graben oberhalb der »zweiten Brücke« eine Stelle an, wo ganz ebenso eine

Moräne unter der Breccie vorhanden sein soll. BLAAS hält diese Stelle nicht für genügend deutlich. Daraus entnehme ich, daß beide Beobachter nicht denselben Punkt im Auge gehabt haben. Ich habe an der genannten Stelle in der Tiefe des Bachrisses selber die Breccie ohne jede Zwischenlagerung unmittelbar dem Felsen aufsitzen sehen.

Die Schwierigkeit, die Verhältnisse im Höttinger Graben sicher zu deuten, beruht, abgesehen von der von mir vorhin angegebenen Fehlerquelle, ferner auch noch darin, daß mehrere einander sehr ähnliche Bildungen zu unterscheiden sind. Heutzutage werden an manchen Stellen die Blöcke des Gehängeschuttes durch den Kalkgehalt der niederrieselnden Gewässer zementiert. Und dieser selbe Vorgang kann zu sehr verschiedenen Zeiten stattgefunden haben. So unterscheidet PENCK selber die »Höttinger Breccie«, den »Höttinger Schutt« ferner eine »zementierte Moräne«. Zu dieser Anzahl verschiedenartiger Bildungen kommt nun noch auf der Terrasse am Ölberge ein Bänderton hinzu, in dem Reste von *Pinus montana* gefunden wurden. Auch ich habe derartige Reste bei Gelegenheit meines Besuches sehen können.

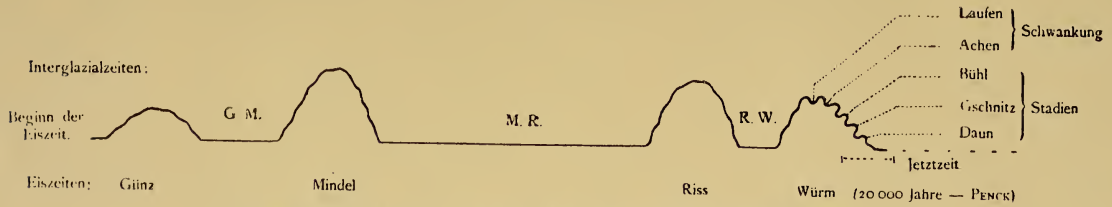
PENCK verlegt die Bildung der Breccie in die Riß-Würm-Interglazialzeit. Außer durch die Deutung der Lagerungsverhältnisse läßt er sich bestimmen durch das Vorkommen von erratischen Geschieben am Grunde der Breccienablagerung in der Höhe der oberen Zuflüsse des Höttinger Grabens. Die Beobachtungen daselbst sind aber schwierig, und ich meine, daß man dieses Vorkommen auch anders wird deuten können. Von der Richtigkeit der PENCK-schen Deutung der Lagerungsverhältnisse konnte ich mich nicht überzeugen. Ich kann deswegen nicht ein interglaziales Alter für die Breccie annehmen und ich muß sie deswegen für präglazial halten. Der Charakter der Flora widerspricht dieser Auffassung nicht. Folgender Umstand scheint mir ferner auch dafür zu sprechen. Die allgemeine Verbreitung der roten Farbe in der Breccie der unteren Lagen zwingt zu der Annahme, daß diese Breccie entstanden ist auf den zutage tretenden Schichten-

köpfen der triadischen Gesteine, die in der Terrasse und am Bergabhange bloßgelegt waren. Wenn eine ältere Moräne die Felsen verdeckt hätte, dann hätten die darüber abgelagerten Breccien schwerlich ihr Bildungsmaterial aus dem roten Sandstein darunter entnehmen können. Ist es, abgesehen von den von PENCK erwähnten Fällen bisher nicht möglich gewesen Glazialgeschiebe in der Breccie aufzufinden, so müßte man wenigstens in den Breccien die scharfen Sande der Moräne wiederfinden. In meinen Schliffen der Breccie konnte ich aber keine Andeutung davon auffinden.

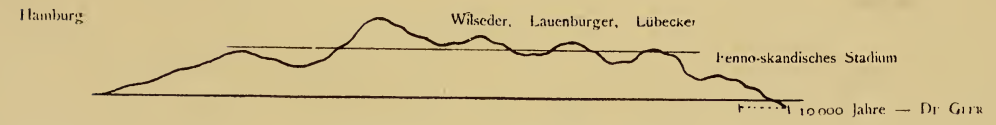
Man könnte nun, abgesehen von der oben erledigten Annahme einer Interglazialzeit, eine Wiederholung der Eiszeit durch den Nachweis des Vorhandenseins mehrerer getrennter Vergletscherungen nach einander beziehungsweise mehrerer Moränen übereinander zu beweisen suchen.

Es dürfte aber sehr schwer sein, die stoffliche Verschiedenheit der verschiedenen von BLAAS an dem Gehänge zwischen Höttinger Alm und Innsbruck aufgefundenen Fetzen von Grundmoräne nachzuweisen. Solange das nicht der Fall ist, dürfte es richtiger sein, in ihnen Reste desselben großen letzten oder einzigen Gletscherstromes beziehungsweise der Moräne desselben zu sehen.

Sollte sich das praeglaziale Alter der Breccie auch noch durch weitere Beobachtungen bestätigen lassen so würde das für die ganze Auffassung der Glazialgeologie von großer Bedeutung sein. Das Vorkommen von sicher interglazialen Bildungen in den peripherischen Teilen eines Vergletscherungsgebietes giebt doch nur die Möglichkeit, die Schwankung der Vergletscherung in dem peripheren Teile selbst anzunehmen. Das Übergreifen der Schwankung auf den zentralen Teil bedarf jedesmal eines besonders sorgfältigen Beweises. Man kann die Verschiedenartigkeit dieser Auffassung durch eine schematische Zeichnung kennzeichnen, die ich als die Vergletscherungskurve bezeichnen will (Fig. 3). Die Horizontale giebt die Zeit an, bezogen auf das Zentrum, die vertikalen Abstände bedeuten das Vor-



Vergletscherungskurve der Alpen, schematisch (nicht auf einen bestimmten Radius bezogen)
Mit Zugrundelegung von Penck's Kurve der Klimaschwankungen in den Alpen
(Penck-Brückner: Alpen im Eiszeitalter, Seite 1168)



Vergletscherungskurve des Hamburger Radius etwa von Jemtland bis an den Rhein.

Fig. 3.

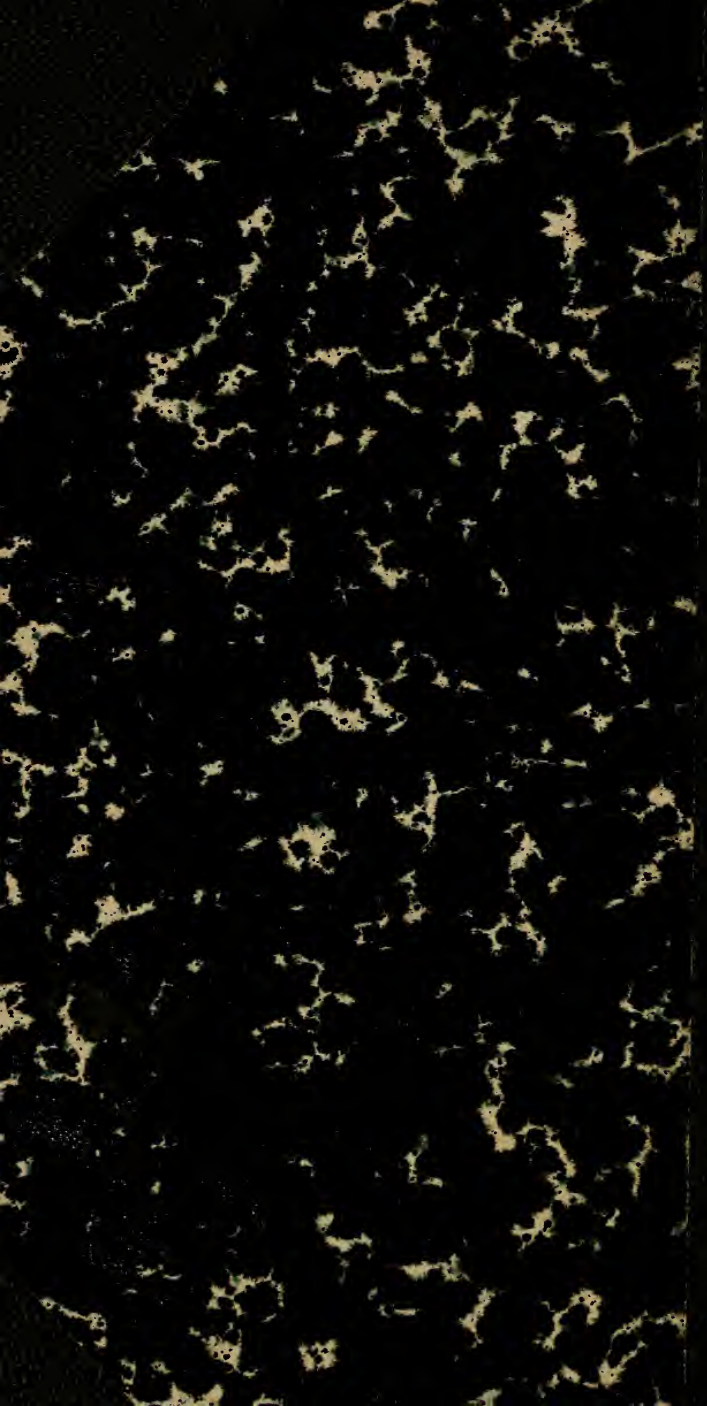
rücken oder Zurückweichen des Eisrandes auf einem Radius des Vereisungsgebietes. Nach unserer Auffassung ergiebt sich der Hauptsache nach eine einfache Kurve, die nur einige peripherische Schwankungen ausdrückt, nach der andern Auffassung würde die Kurve für die Interglazialzeiten bis auf die Horizontale zurückgreifen müssen,

Der Unterschied zwischen der Auffassung einer mehrfach wiederholten Eiszeit nach dem Schema von PENCK und der Annahme einer einheitlichen Eiszeit in der Fortbildung der Auffassung von GEINITZ beruht also im wesentlichen in dem Ausmaße der Schwankungen, in der Amplitude der Wellen unserer Kurve. Die Schwankungsbreite liegt nach unserer Auffassung in einer gewissen Entfernung vom Vergletscherungsmittelpunkte, bei uns etwa in Holstein zwischen Lübeck und Lauenburg. Die Zentren: also im Norden Skandinavien, im Süden die Alpen selbst brauchen von der Schwankung nicht mehr betroffen zu sein.

ERNST MAYR LIBRARY
3 2044 114 198 450

Date Due

Feb 5 1951

Feb 51

1 Mar 51